

**PERENCANAAN TEMPAT PENAMPUNGAN  
SEMENTARATERPADU DENGAN PENGELOLAAN  
SAMPAH ORGANIK ANAEROB DIGESTER**

**(Studi kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, kel. Pulogebang, kec. Cakung,  
Jakarta Timur)**



**I KETUT SUDIARTHA DHARMA ADNYANA**

**5415134228**

**Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2017**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Ida Sang Hyang Widhi, , sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perencanaan Tempat Penampungan Sementara Terpadu dengan Pengelolaan Sampah Organik Anaerob Digester (Studi kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur)”.

Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan program studi S1 atau Strata 1 yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan baik moril maupun spritual dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. R. Eka Murtinugraha, M.Pd selaku Ketua Program Studi Strata 1 (S1) Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Lenggogeni, M.T selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan sampai terselesaikannya skripsi ini.
3. Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 1 dalam hal materi yang telah memberikan bimbingan sepenuhnya hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Dra. Daryati, M.T selaku Dosen Pembimbing 2 dalam hal materi yang telah memberikan bimbingan sepenuhnya hingga terselesaikannya skripsi ini.



5. Keluarga penulis, Pak Ir. I Made Sadu Juliadhi, Tiemri Liesnawaty Manalu, I Gede Hardi Daiwa Wiwaha, Ni Luh Made Kartika Pratiwi, M.Kn dan Ni Luh Komang Sri Utami, S.Kom .
6. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta.
7. Teman-teman Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2013 khususnya kelas B tanpa mengurangi rasa hormat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi tercapainya penelitian yang berkualitas. Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil.





Jakarta, Oktober 2017

Penulis

## LEMBAR PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd (Dosen Pembimbing Materi)		15-11-2017
Dra. Daryati, MT (Dosen Pembimbing Metodologi)		15-11-2017

## PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
R.Eka Murtinugraha, M.Pd (Ketua Sidang)	 	15/11/2017
Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si (Penguji I)		14/11/2017
Drs. Doddy Rochadi, M. Pd (Penguji II)		24/11/17

## ABSTRAK

**I Ketut Sudiarta Dharma Adnyana**, *Perencanaan TPS Tempat Penampungan Sementara Terpadu Dengan Pengelolaan Sampah Organik Anaerob Digester (Studi kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur)*. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta 2017. Dosen pembimbing: Prof Dr. Amos Neolaka, M. Pd dan Dra. Daryati, MT.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain Tempat Penampungan Sementara Terpadu dengan Pengelolaan Sampah Organik Anaerob Digester yang akan direkomendasikan sebagai peremajaan TPS Pulo Gebang disertai dengan anggaran biaya pengadaan alat digester tersebut.

Penelitian ini dilakukan di TPS Pulo Gebang yang bertempat di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur. TPS Pulo Gebang memiliki luas lahan sebesar 492,03 m<sup>2</sup>, dengan jenis sampah pada TPS Pulo Gebang terdiri dari organik, anorganik dan B3. Volume sampah yang dihasilkan untuk masing-masing jenis sampah dalam seminggu mencapai 208,0785; 83,2314 dan 5,9451.

Hasil penelitian yang didapatkan berupa desain tps dan anggran biaya. Desain Tempat Penampungan Sementara Terpadu dengan Pengelolaan Sampah Organik Anaerob Digester yang terdiri dari 13 bagian ruang. Sedangkan anggaran biaya untuk alat pengolahan sampah organik dengan sistem Biodigester sebesar Rp 545.479.000 .

**Kata kunci :** tempat penampungan sementara, pulo gebang, anaerob digester

## ABSTRACT

**I Ketut Sudiarta Dharma Adnyana**, *TPS Planning of Integrated Temporary Shelter With Organic Waste Management Anaerob Digester (Case Study: Pulo Gebang Permai Housing, Pulogebang Village, Cakung Sub-district, East Jakarta)*. Essay. Jakarta: Study Program of Building Engineering Education, Faculty of Engineering, Jakarta State University 2017. Supervisor: Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd and Dra. Daryati, MT.

*This study aims to obtain the design of Integrated Temporary Shelter with Organic Waste Management Anaerob Digester which will be recommended as Pulo Gebang TPS rejuvenation accompanied by budget for procurement of appliance digester.*

*This research was conducted at Pulo Gebang TPS located at Pulo Gebang Permai housing, Pulogebang village, Cakung sub-district, East Jakarta. TPS Pulo Gebang has a land area of 492.03 m<sup>2</sup>, with the type of garbage at TPS Pulo Gebang consisting of organic, inorganic and B3. The volume of waste generated for each type of waste in a week reaches 208,0785; 83.2314 and 5.9451.*

*The results obtained in the form of tps design and budget fees. Design of Integrated Temporary Shelter with Organic Waste Management Anaerob Digester consisting of 13 parts of space. While the cost budget for organic waste processing equipment with Biodigester system of Rp 545,479,000.*

**Keywords:** temporary shelter, pulo gebang, biodigester

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 30 Oktober 2017

Yang Membuat Pernyataan



I Ketut Sudiarta Dharma Adnyana

5415134228

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II    KAJIAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Deskripsi Teori .....	7
2.1.1 Perencanaan Tempat Penampungan Sementara .....	7
2.1.2 Pengelolaan Sampah .....	13
2.2 Penelitian yang Relevan .....	27
2.3 Kerangka Berpikir .....	28
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1 Tujuan Perencanaan.....	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.3 Metode Penelitian .....	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.4.1 Metode Observasi .....	31
3.4.2 Metode Wawancara.....	32
3.5 Teknik perencanaan.....	32
3.5.1 Tahap perencanaan.....	32
3.5.2 Tahap perhitungan biaya.....	34



<b>BAB IV HASIL PERENCANAAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Deskripsi Data .....	37
4.1.1 Penduduk Perumahan Pulo Gebang Permai.....	37
4.2 Perencanaan dan Perhitungan Bangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu .....	38
4.2.1 Perencanaan dan Perhitungan.....	38
4.2.2 Perhitungan Biaya .....	45
4.2.3 Perhitungan Biaya Pemasukan dari Pengelolaan Sampah ...	46
4.3 Hasil Perencanaan .....	48
4.3.1 Hasil Perhitungan Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan .....	48
4.3.2 Hasil Perhitungan Biaya.....	48
4.4 Pembahasan .....	48
4.5 Keterbatasan Penelitian .....	49
<b>KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Implikasi .....	51
5.3 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

NO.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Spesifikasi Peralatan dan Bangunan.....	11
Tabel 2.2	Timbulan Sampah Kota.....	21
Tabel 2.3	Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber timbulan.....	21
Tabel 4.1	Jumlah Penduduk Perumahan Pulo Gebang Permai pada bulan April 2017.....	32
Tabel 4.2	Total Harga Penjualan Hasil Pengolahan Sampah Organik.....	43

## DAFTAR GAMBAR

NO. Judul Halaman

Gambar 1.1 TPS Pulo Gebang.....	4
Gambar 1.2 Jalan TPS Pulo Gebang.....	5
Gambar 2.1 Sampah Organik.....	19
Gambar 2.2 Sampah Anorganik.....	20
Gambar 2.3 Sampah B3.....	20
Gambar 2.4 Biodigester.....	22
Gambar 3.1 Diagram Alur Perencanaan.....	30
Gambar 4.1 Lahan yang Akan Dibangun untuk TPS Terpadu Ramah Lingkungan.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

NO.	Judul	Halaman
	Lampiran 1 Keadaan TPS Pulo Gebang.....	51
	Lampiran 2 Alat dan Spesifikasi Biodigester.....	53
	Lampiran 3 Surat-surat.....	55
	Lampiran 4 Pedoman Wawancara dan Observasi TPS Terpadu.....	58
	Lampiran 5 Gambar TPS Terpadu Ramah Lingkungan.....	60
	Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya TPS Terpadu Ramah Lingkungan.....	61

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk perkotaan di kota-kota Indonesia akan terus mengalami peningkatan pada setiap tahunnya dan pertumbuhan ini berlangsung terus menerus dengan percepatan yang sangat tinggi. Tingkat pertumbuhan penduduk akan menambah beban pemerintah kota dalam menyiapkan infrastruktur baru seperti rumah tinggal, pendidikan, kesehatan, serta fasilitas-fasilitas umum perkotaan dan ditambah lagi pendatang yang pada umumnya berpendidikan rendah datang ke kota besar untuk mencari pekerjaan sehingga semakin menambah kepadatan kota. Dari berbagai macam beban yang timbul, yang selalu menjadi permasalahan ialah limbah padat atau biasa sering kita dengar sebagai sampah. Volume sampah di kota-kota akan terus bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di kota tersebut.

Menurut Undang-Undang no 18 tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah disebutkan bahwa yang dimaksud dengan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Kemajuan teknologi yang semakin hebat akan juga membuat jenis sampah atau limbah padat semakin beragam dan memerlukan cara khusus untuk penanggulangannya. Pengelolaan serta penanganan sampah sangat diperlukan dan menjadi perhatian khusus karena menyangkut keselamatan lingkungan. Pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh sampah telah lama kita sadari dan hal ini semakin terasa seperti mengganggu kesehatan dan rusaknya ekosistem lingkungan

hidup. Pemerintah kota-kota di Indonesia sudah melakukan penanganan mengenai sampah dengan membangun Tempat Penampungan Sementara (TPS), Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hal tersebut ternyata tidak terlalu berdampak besar untuk penanggulangan sampah, karena semakin meningkatnya volume sampah sehingga tidak dapat ditampung yang menyebabkan terjadi penumpukan di TPS sebelum dibuang ke TPA.

DKI Jakarta merupakan ibukota di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang paling banyak, pada tahun 2011 jumlah penduduk di DKI Jakarta tercatat 10.187.595 jiwa. Dengan jumlah penduduk yang begitu besar, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta terbebani masalah volume sampah yang besar dan sulit dikendalikan tersebut. Menurut Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta, pembangunan TPS mempunyai faktor penghambat yang besar yaitu sulitnya mendapatkan lahan yang diperuntukan sebagai TPS, dikarenakan banyak warga yang tidak ingin tinggal berdekatan dengan sampah. Maka walaupun sudah ditentukan lokasi untuk membangun TPS, banyak warga yang menolak keras pembangunan tersebut dan dimana akhirnya jumlah TPS di DKI Jakarta sangat minim. Pada daerah Cakung, Jakarta Timur terdapat lima TPS yang sudah dibangun dan aktif digunakan, tetapi tidak ada TPS yang dibangun pada tanah yang sesuai peruntukannya. Salah contohnya ialah TPS Pulogebang yang dibangun di atas tanah yang digunakan sebagai badan kali, keberadaan TPS ini rentan untuk dipindahkan sehingga pembangunannya pun tidak maksimal dan keadaan TPS ini sekarang terlihat sudah tidak dapat menampung volume sampah dari sumbernya.

TPS Pulogebang yang berada di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur ini adalah wilayah yang memerlukan peningkatan mutu lingkungan dengan cara peremajaan TPS dikarena terlalu banyaknya volume sampah yang dihasilkan oleh Perumahan Pulo Gebang Permai sudah tidak bisa lagi ditampung oleh TPS tersebut, tepatnya terdapat lima RW yaitu RW 004, 009, 010, 011 dan 013 yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 16.986 jiwa. TPS Pulogebang memiliki luas 492,03 m<sup>2</sup>. Setiap hari jumlah sampah yang tidak terangkut selalu bertambah sehingga terjadi timbunan sampah yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat sekitar terutama bagi kesehatannya, ditambah pula lokasi TPS ini sekarang sudah dipadati oleh pemukiman padat penduduk sehingga banyak aktivitas manusia yang dilakukan pada daerah sekitar TPS. Pengelolaan sampah yang digunakan saat ini adalah dengan cara mengumpulkan sampah dari setiap rumah warga dengan gerobak sampah lalu dipindahkan ke dalam truck pengangkut dan dibawa ke TPA. Tidak terlihat sama sekali sampah yang berada di TPS ini dipilah sebelum diangkut. Faktor lain yang menyebabkan masalah sampah di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur ini adalah perilaku masyarakat yang masih membuang sampah sembarang dan tidak melakukan pemilahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke tempat sampah yang berada ditempat tinggalnya.

Dengan berbagai hal yang telah dijabarkan diatas, maka diperlukannya perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan dengan tujuan peremajaan agar jumlah sampah yang ditampung dari sumbernya sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan dan memiliki pengelolaan yang lebih baik, sesuai dengan standar dan

dapat mengurangi dampak negatif dari penumpukan sampah serta pula dapat merubah perilaku warga Perumahan Pulo Gebang Permai untuk ikut serta mengurangi volume sampah. Dengan penelitian ini dapat diketahui sejauh mana Pemerintah Provinsi DKI Jakarta khususnya bagian Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta memperhatikan keadaan dan kebutuhan dari TPS agar meminimalisir masalah penanganan sampah khususnya TPS Pulo Gebang di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur.



Gambar 1.1 TPS Pulogebang



Gambar 1.2 Jalan TPS Pulogebang

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis jelaskan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah seperti berikut :

1. Mengapa keadaan TPS yang berada di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur tidak memenuhi standart kelayakan?
2. Berapa banyak volume sampah yang dapat ditampung oleh TPS di perumahan Pulo Gebang Permai, kecamatan Cakung, Jakarta Timur?



3. Bagaimana perilaku masyarakat terhadap sampah di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur?
4. Bagaimanakah perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan yang tepat di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dari berbagai masalah yang disebutkan di atas akan dibatasi hanya pada masalah mengenai:

1. Lokasi perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan berada di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur.
2. Perencanaan TPSTerpadu Ramah Lingkungan berdasarkan SNI 3242:2008.
3. Pada TPS Terpadu Ramah Lingkungan, sampah akan dipilah menjadi organik, anorganik dan B3.
4. Dalam perencanaan tidak menghitung upah pekerja pengelolaan sampah dan retribusi penduduk perumahan Pulo Gebang Permai.

### **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan indentifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas maka dapat dirumuskan sebagai “ Bagaimana perencanaan tempat penampungan sementara terpaduramah lingkungan yang dibangun pada perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur? “

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi untuk masyarakat tentang pengelolaan sampah agar dapat menambah wawasan akan dampak dari volume sampah yang terus bertambah dan tidak dikelola khususnya untuk masyarakat yang tinggal didekat penampungan sampah.
2. Memberikan masukan kepada Suku Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta dan pihak lain yang terkait supaya memperhatikan keadaan TPS pada khususnya di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Deskripsi Teori**

##### **2.1.1 Perencanaan Tempat Penampungan Sementara Terpadu**

###### **A. Perencanaan TPS Terpadu**

Menurut Abe (2001) dalam Ovalhanif (2009), perencanaan adalah susunan (rumusan) sistematis mengenai langkah-langkah mengenai langkah (tindakan-tindakan) yang akan dilakukan di masa depan, dengan didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang seksama atas potensi, factor-faktor eksternal dan pihak-pihak yang berkepentingan dalam rangka mencapai suatu tujuan tertentu. Bintoro Tjokroaminoto (2008:60) dalam Husaini Usman, perencanaan adalah proses mempersiapkan kegiatan-kegiatan secara sistematis yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan ialah sekumpulan proses mempersiapkan suatu kegiatan secara sistematis dan saling berhubungan untuk mencapai tujuan pada waktu yang ditentukan.

Berdasarkan SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman disebutkan bahwa TPS ialah tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dapat dipindahkan secara langsung atau melalui tempat penampungan sampah sementara (TPS). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata terpadu memiliki arti sudah dipadu (disatukan, dilebur menjadi satu, dan sebagainya). Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa TPS Terpadu

adalah tempat untuk menampung sampah dari sumber sampah yang dimana terdapat didalamnya proses pemilahan, pengolahan, dan pendaur ulangan.

Pengertian perencanaan TPS Terpadu yang sesuai dengan penelitian ini ialah proses mempersiapkan serta merencanakan design TPS Terpadu sampah yang didalamnya terdapat proses pemilahan, pengolahan, dan pendaur ulagan untuk dapat menampung volume sampah.

Didasari oleh SNI 3242 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah untuk merencanakan suatu TPS Terpadu diperlukan beberapa persyaratan teknis yaitu :

### **1. Data Perencanaan**

Data yang diperlukan dalam perencanaan adalah sebagai berikut:

- a. Besaran timbulan sampah per hari;
- b. Jumlah bangunan fasilitas umum;
- c. Kondisi jalan (panjang, lebar, dan kondisi fisik);
- d. Ketersediaan lahan untuk lokasi TPS dan daur ulang sampah skala lingkungan;
- e. Karakteristik sampah.

### **2. Jumlah sampah yang akan dikelola**

Jumlah sampah dihitung berdasarkan:

- a. Jumlah Penduduk

Dalam metode ini dapat digunakan perumusan matematika diantaranya:

Ada 3 cara menghitung dengan cara *Mathematical Method* yaitu:

Linier dengan cara aritmatika

$$P_n = P_o (1 + r \cdot n)$$

Linier dengan cara geometric

$$P_n = P_o (1 + r)^n$$

Non- linier dengan cara eksponensial

$$P_n = P_o \cdot e^{rn}$$

Keterangan:

$P_n$  = Jumlah penduduk pada waktu tertentu

$P_o$  = Jumlah penduduk awal

$r$  = Kepadatan Penduduk

$n$  = Jumlah tahun prediksi

b. Sumber sampah yang ada di lingkungan permukiman, seperti:

1. Perumahan permanen
2. Toko/pasar kecil;
3. Sekolah;
4. Rumah sakit kecil /klinik kesehatan;
5. Jalan/saluran;
6. Taman;
7. Tempat ibadah;

c. Besaran timbulan sampah untuk masing-masing sumber sampah terdiri dari:

1. Sampah domestik ( $Q_d$ ) berasal dari sampah rumah tangga
2. Sampah non domestik berasal dari institusi, komersil, pelayanan kota
3. Sampah campuran berasal dari sampah domestik dan non domestik
4. Sampah lingkungan ( $Q_l$ ) berasal dari penyapuan jalan, taman, sampah taman, ranting, daun dan sebagainya.

Untuk menghitung volume timbunan sampah berdasarkan SNI 3242 tahun 2008 maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Sampah Domestik} = q_d \times P_d$$

$$\text{Sampah non domestik} = q_{nd} \times A$$

$$\text{Sampah lingkungan} = q_l \times P_l$$

$$\text{Total sampah} = Q_d + Q_{nd}$$

Keterangan :

$Q_t$  = Debit timbunan total (l/h)

$Q_d$  = debit timbunan sampah domestik

$Q_{nd}$  = debit timbunan sampah non domestik

$q_d$  = satuan timbunan sampah domestik (l/o/h)

$q_{nd}$  = satuan timbunan sampah non domestik (l/o/h)

$q_l$  = satuan timbunan sampah lingkungan

$P_d$  = jumlah populasi domestik

$P_l$  = jumlah panjang jalan lingkungan

### **3. Klasifikasi pengelolaan, tipe bangunan dan TPS**

#### **a. Klasifikasi pengelolaan**

Klasifikasi pengelolaan berdasarkan lingkungan permukiman yang ada yaitu

1. 1 Rukun Tetangga dengan jumlah penduduk 150 – 250 jiwa atau 30 – 50 rumah.
2. 1 Rukun Warga : 2.500 jiwa atau  $\pm$  500 rumah
3. 1 Kelurahan : 30.000 jiwa penduduk atau  $\pm$  6.000 rumah)
4. 1 Kecamatan : 120.000 jiwa atau  $\pm$  24.000 rumah)

b. Klasifikasi tipe bangunan sebagai berikut :

1. Tipe rumah

- a. Rumah mewah yang setara dengan Tipe > 70
- b. Rumah sedang yang setara dengan Tipe 45 - 54
- c. Rumah sederhana yang setara dengan Tipe 21

2. sarana umum/sosial

3. bangunan komersial

c. Klasifikasi TPS

Klasifikasi TPS sebagai berikut :

1. TPS tipe I

Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan :

- a. Ruang pemilahan
- b. gudang
- c. tempat pemindahan sampah yang dilengkapi dengan landasan container.
- d. Luas lahan  $\pm$  10 - 50 m<sup>2</sup>

2. TPS tipe II

Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan :

- a. Ruang pemilahan ( 10 m<sup>2</sup>)
- b. Pengomposan sampah organik ( 200 m<sup>2</sup>)
- c. Gudang ( 50 m<sup>2</sup>)
- d. Tempat pemindah sampah yang dilengkapi dengan landasan container (60 m<sup>2</sup>)
- e. luas lahan  $\pm 60 - 200 \text{ m}^2$

### 3. TPS tipe III

Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan :

- a. Ruang pemilahan ( 30 m<sup>2</sup>)
- b. Pengomposan sampah organik ( 800 m<sup>2</sup>)
- c. Gudang ( 100 m<sup>2</sup>)
- d. Tempat pemindah sampah yang dilengkapi dengan landasan container (60 m<sup>2</sup>)
- e. Luas lahan  $> 200 \text{ m}^2$

### 4. Spesifikasi peralatan dan bangunan

Tabel 2.1 Spesifikasi Peralatan dan Bangunan

No	Jenis peralatan	Kapasitas pelayanan			Umur Teknis (tahun)
		Volume	KK	Jiwa	
1	Wadah komunal	0,5 – 1,0 m <sup>3</sup>	20 - 40	100 - 200	
2	Komposter komunal	0,5 – 1,0 m <sup>3</sup>	10 - 20	50 - 100	
3	Alat pengumpul : Gerobak sampah bersekat/ Sejenisnya	1 m <sup>3</sup>	128	640	2 - 3
4	Container armroll truk	6 m <sup>3</sup>	640	3.200	5 - 8
		10 m <sup>3</sup>	1.375	5.330	
5	TPS				20
	Tipe I	100 m <sup>2</sup>	500	2.500	
	Tipe II	$\pm 300 \text{ m}^2$	6000	30.000	
	Tipe III	$\pm 1000 \text{ m}^2$	24.000	120.000	
6	Bangunan pendaur ulang sampah skala lingkungan	150 m <sup>2</sup>	600	3.000	20



### 2.1.2 Pengelolaan Sampah

#### A. Pengertian Pengelolaan Sampah

Dalam Peraturan Pemerintah Nomer 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, disebutkan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

Pengertian pengelolaan sampah telah di bahas oleh beberapa ahli ialah Techobanoglous (1977) dalam Maulana (1998) mengatakan pengelolaan sampah adalah suatu bidang yang berhubungan dengan pengaturan terhadap penimbunan, penyimpanan (sementara), pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pemerosesan dan pembuangan sampah dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik dari kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik (*engineering*), perlindungan alam (*conservation*), keindahan dan pertimbangan lingkungan lainnya dan juga mempertimbangkan sikap masyarakat.

Maka, dari semua penjelasan diatas tentang arti ‘pengelolaan sampah’ penulis dapat mengartikan menjadi pengelolaan sampah adalah proses pengelolaan sampah yang awalnya dianggap tidak berguna menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomis dan ramah lingkungan sehingga berguna untuk manusia.

Menurut SNI 19-2454-2002 dan SNI 3242-2008 tentang tata cara pengelolaan sampah di TPS/TPS Terpadu sebagai berikut :

#### 1. Pemilihan Sampah

Saat melakukan pengelolaan sampah, hal pertama yang harus dilakukan terlebih dahulu ialah memilah sampah agar proses selanjutnya lebih teratur.

Tahap pemilihan sampah sesuai jenisnya :

- a. Sampah organik yang dapat didaur ulang, misalnya membuat barang kerajinan dari sampah, membuat kertas daur ulang, membuat pellet plastik dari sampah kantong plastik kresek , dan atau
- b. Sampah lapak yang dapat dijual seperti kertas, kardus, plastik, gelas/kaca, logam dan lainnya dikemas sesuai jenisnya

Tujuan utama dari pewadahan adalah:

- a. Untuk menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga mengganggu lingkungan dari kesehatan, kebersihan dan estetika.
- b. Memudahkan proses pengumpulan sampah, baik petugas kota maupun setempat.
- c. Sampah B3 rumah tangga
- d. Residu sampah

## 2. Pengomposan Sampah

Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Proses pengomposan sampah organik skala lingkungan tergantung pada :

- a. Karakteristik bahan yang dikomposkan
- b. Aktivator pengomposan yang digunakan
- c. Metode pengomposan yang dipergunakan

## 3. Pewadahan Sampah

Tahap pewadahan adalah sebuah cara menampung sisa-sisa sampah yang tidak dapat diproduksi kembali dan akan dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir

Sampah (TPA), maka diperlukan wadah ini untuk tempat mengumpulkannya sebelum di angkut.

Persyaratan bahan wadah adalah sebagai berikut:

- a. Tidak mudah rusak dan kedap air
- b. Ekonomis, mudah di peroleh dibuat oleh masyarakat Mudah dikosongkan

#### 4. Tahap Pengangkutan

Pengangkutan sampah adalah suatu proses membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah ke TPS, Untuk mengangkut sampah dari wadah TPS ke TPA digunakan beberapa jenis alat angkut seperti *dump truck*.

Menurut Chandra, Budiman (2006) pengelolaan sampah di suatu daerah akan membawa pengaruh bagi masyarakat maupun lingkungan daerah itu sendiri.

Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumberdaya (Pasal 4 UU No.18 Tahun 2008). Pengelolaan sampah terdiri dari pengurangan sampah dan penanganan sampah . Pengurangan sampah dapat dilakukan dengan sistem 4R, yaitu :

- a. Membatasi timbulan sampah (reduce)
- b. Mendaur ulang sampah (recycle)
- c. Memanfaatkan sampah kembali (reuse)
- d. Mengganti (Replace)

## **B. Pengertian Sampah**

Menurut UU No. 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat yang berupa zat organik dan anorganik.

Pengertian tentang sampah telah banyak dikemukakan oleh para ahli. Peneliti akan mengutip beberapa pengertian tentang sampah agar lebih mudah memahaminya. Menurut Widyadmoko (2002), sampah merupakan bagian yang tidak disukai dan secara ekonomis tidak ada harganya dan tergantung dari tingkat hidup masyarakat, sumber dan macamnya sampah itu berbeda-beda. Pengertian lain tentang sampah adalah segala sesuatu yang tidak dikehendaki oleh yang punya dari bersifat padat, ada yang mudah membusuk terutama sampah yang terdiri dari zat-zat organik seperti sisa sayuran, sisa daging, daun dan sebagainya. Sedangkan yang tidak dapat membusuk dapat berupa kertas, karet, logam, kaca, plastik, dan sebagainya (Slamet, 2002).

Sehubungan dengan pengertian diatas maka dapat disimpulkan, bahwa definisi dari sampah ialah salah satu bentuk dari limbah padat yang tidak disenangi, tidak dipakai, atau harus dibuang agar tidak mengganggu kesehatan makhluk hidup.

Jenis sampah di Indonesia khususnya DKI Jakarta cukup beraneka ragam, dari sumbernya dapat dikelompokkan bahwa sampah berasal dari:

- a. Pemukiman: biasanya berupa rumah atau apartemen. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil,
- b. kulit, sampah kebun, kayu, kaca, logam, barang bekas rumah tangga, limbah berbahaya dan sebagainya

- c. Daerah komersial: yang meliputi pertokoan, rumah makan, pasar, perkantoran, hotel, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kertas, kardus, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya .
- d. Institusi: yaitu sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan sama dengan jenis sampah pada daerah komersial
- e. Konstruksi dan pembongkaran bangunan: meliputi pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kayu, baja, beton, debu, dan lain-lain
- f. Fasilitas umum: seperti penyapuan jalan, taman, pantai, tempat rekreasi, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain *rubbish*, sampah taman, ranting, daun, dan sebagainya
- g. Pengolah limbah domestik seperti Instalasi pengolahan air minum, Instalasi pengolahan air buangan, dan insinerator. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya
- h. Kawasan Industri: jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non industri, dan sebagainya
- i. Pertanian: jenis sampah yang dihasilkan antara lain sisa makanan busuk, sisa pertanian.

Dari sumber-sumber sampah yang telah peneliti ketahui , maka sampah padat dapat digolongkan menjadi 3 (tiga) yaitu :

#### 1. Sampah Organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa –sisa makanan, pembungkus (selain kertas,karet dan plastik), tepung , sayuran, kulit buah, daun dan ranting. (Slamet,2002)



Gambar 2.1 Sampah Organik

#### 2. Sampah Anorganik

Sampah anorganik berasal dari sumber daya alam tak terbaauri seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol, botol plastik, tas plastik, dan kaleng (Faizah.2008).



Gambar 2.2 Sampah Anorganik

### 3. Sampah B3

Menurut Peraturan Pemerintah No.74 tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), B3 ialah bahan yang memiliki sifat atau kandungannya dapat mencemarkan atau merusak lingkungan hidup, kesehatan, dan kelangsungan hidup makhluk hidupnya baik secara langsung maupun tidak langsung. B3 dapat diklasifikasikan sebagai bahan mudah meledak, pengoksidasi, mudah menyala, beracun dan korosif.



Gambar 2.3 Sampah B3

Tabel 2.2 Timbulan Sampah Kota

No.	Klasifikasi Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah (l/o/h)	Timbulan Sampah (kg/o/h)
1	Metropolitan	1.000.000 – 2.500.000		
2	Besar	500.000 – 1.000.000		
3	Sedang	100.000 – 500.000	2,75 – 3,25	0,70 – 0,80
4	Kecil	< 100.000	2,5 – 2,75	0,625 – 0,70

Sumber: SNI 19-3964-1994 & SNI 19-3983-1995

Tabel 2.3 Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber timbulan

No.	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1	Rumah Permanen	per org/hr	2,25 – 2,5	0,35 – 0,40
2	Rumah Semi Permanen	per org/hr	2,00 – 2,25	0,30 – 0,35
3	Rumah Non Permanen	per org/hr	1,75 – 2,00	0,25 – 0,30
4	Kantor	per org/hr	0,50 – 0,75	0,025 – 0,10
5	Toko/Ruko	per petgs/hr	2,50 – 3,00	0,15 – 0,35
6	Sekolah	per mrd/hr	0,10 – 0,15	0,01 – 0,02
7	Jalan Arteri	per mtr/hr	0,10 – 0,15	0,02 – 0,10
8	Jalan Kolektor	per mtr/hr	0,10 – 0,15	0,10 – 0,05
9	Jalan Lokal	per mtr/hr	0,50 – 0,1	0,005 – 0,025
10	Pasar	per mtr/hr	0,20 – 0,60	0,10 – 0,30

Sumber: SNI 19-3983-1995

### 2.1.3 Penerapan Teknologi Anaerobic Biodigester

*Anaerobic Biodigester* adalah proses penguraian senyawa organik menjadi komponen kimia yang lebih sederhana tanpa menggunakan bantuan oksigen untuk menghasilkan gas metana (CH<sub>4</sub>) (Hapsari,2016). Hasil dari proses anaerobic biodigester adalah gas metana (CH<sub>4</sub>). Biodigester ialah alat untuk mengolah sampah organik melalui proses anaerob dengan hasil olahan berupa biogas dan buangan proses berupa pupuk kompos padat dan pupuk kompos cair. Maka dapat



disimpulkan bahwa Anaerobik Biodigester ialah proses mengurai bahan organik tanpa bantuan oksigen yang dilakukan dalam tabung biodigester menghasilkan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dan limbah buangan berupa lumpur probiotik (pupuk kompos padat dan cairan probiotik). Gas metan yang dihasilkan memiliki nilai kalor 6000 kkal dan dapat digunakan sebagai bahanbakarkompur guna memasak.



Gambar 2.4 Biodigester

### 2.1.3.1 Proses dan Alat-alat Teknologi Anaerobik Biodigester

#### A. Proses Teknologi Anaerobik Biodigester

Menurut Nur Efendy selaku penanggung jawab TPS Kopasus Cijantung, proses anaerobik biodigester yaitu:

1. Sampah dari sumber diangkut oleh petugas, sampah yang di angkut sudah dalam keadaan terpilah menjadi sampah organik, anorganik, dan B3.
2. Setelah sampah berada di TPS, sampah dimasukan ke dalam wadah yang ada sesuai dengan jenis sampah. Untuk sampah organik dilanjutkan ke proses pencacahan oleh mesin pencacah sampah organik.

3. Sampah organik yang sudah dicacah menjadi bagian terkecil lalu di campurkan dengan larutan bakteri *activator* seperti Green Phoskko (GP-7), EMP- 4 atau kotoran hewan dengan tujuan agar proses *metagenic* terjadi.
4. Setelah sampah organik tercampur dengan larutan bakteri *aktivator*, sampah organik mulai dimasukan kedalam digester secara perlahan.
5. Reaksi *metagenic* terjadi pada hari ke 4 dan 5 yang menghasilkan biogas dengan proses fermentasi selama 5-15 hari tergantung dari biomassa (sampah, kotoran ternak dan biomassa tumbuhan lainnya)
6. Hasil buangan dari proses biobidigester berupa lumpur yang dapat dikeringkan menjadi kompos padat.
7. Dalam 1 digester 10.000 liter dapat menghasilkan biogas sebanyak 15-20 m<sup>3</sup>, dimana dalam 1 m<sup>3</sup> = 0,46 kg LPG maka total hasilnya ialah 9,2 kg LPG.

#### B. Alat – alat Teknologi Anaerobik Biodigester

Bentuk pengelolaan sampah yang akan direncanakan untuk mengolah sampah organik adalah pengolahan sampah yang berdasarkan produk BD 10000 L beserta alat pendukung dari PT. Cipta Visi Sinar Kencana

##### 1. BD 10000 L

BD 10000 L merupakan tabung digester biogas dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Memiliki kekuatan yang dapat menahan tekanan gas hingga 5 kg/cm<sup>2</sup> dan memiliki daya tahan penggunaan hingga 10 tahun.  
Dimensi (diameter 200 cm, tinggi 300 cm).

- b. Terbuat dari fiberglass bahan resin PL 07 LPE, jenis mat Wr 400 (mat anyaman) dan mat Jushi-Kwe 300 (acak) 300 x 104, catalyst Butanox, mirror glase, pigmen HCA dolphin green serta aerosol HDK yang memiliki ketebelan 5-7 mm. Kapasitas input material 10 m<sup>3</sup> dan sudah termasuk gas holder 3m<sup>3</sup>.
- c. Input material yang dapat ditampung sebesar 10 m<sup>3</sup> dengan input harian sebesar 0,5 m<sup>3</sup>. Dapat menghasilkan gas methana sebanyak 15-20 m<sup>3</sup>.



Gambar 2.5 BD 10000 L

(Sumber: [http://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product\\_id=3008](http://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product_id=3008) , 20 Oktober 2017)

## 2. Mesin Pencacah Organik 1000 Z (Yanmar TF 85)

Mesin pencacah organik 1000 Z adalah salah satu jenis produk mesin pencacah organik dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Kapasitas : Bahan organik 2243 kg/jam
- b. Dimensi (mm) : P 1440 x L 900 x T 1575
- c. Berat keseluruhan : 283 kg
- d. Berat unit penghancur : 183 kg
- e. Jumlah pisau : 18 buah + (3statis)
- f. Panjang pisau 200 mm, lebar pisau 70 mm, tebal pisau 10 mm dan jenis pisau baja carbon

- g. Motor penggerak :Yanmar TF 85 R
- h. Type : 4 langkah 1 silinder
- i. Bahan bakar: solar



Gambar 2.6 MPO 1000 Z

(Sumber: [http://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product\\_id=3008](http://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product_id=3008) , 20 Oktober 2017)

### 3. Mesin Pemilah Pengayak

Mesin pemilah pengayak ialah salah satu produk kencana online yang berguna untuk memilah dan mengayak sampah dengan ukuran tertentu. Spesifikasi alat ini yaitu :

- a. Kapasitas : 5 – 10 m<sup>3</sup>/jam
- b. P x L x T : 3400 x 1050 x 1500 mm
- c. Kawat Pengayak : *Stainless Steel* 2,5 dan 7,5 mm
- d. Berat : 150 kg



Gambar 2.7 Mesin Pemilah Pengayak

### 2.1.3.2 Hasil Anaerobik Biodigester

Dalam setiap proses pengolahan sampah akan mendapatkan suatu hasil, pada proses *anaerobic* biodigester memiliki hasil olahan yang memiliki nilai ekonomis yaitu:

a. Gas Methana (Biogas)

Biogas merupakan campuran bermacam gas dengan komposisi tertentu yang dihasilkan dari proses penguraian anaerobik suatu materi organik. Gas Metana merupakan gas dengan komposisi terbesar, sekitar 50% - 70% kemudian diikuti oleh Karbondioksida sekitar 20% - 50%. Komposisi biogas yang dihasilkan akan berbeda-beda tergantung dari sifat kimia dan fisika suatu materi organik beserta parameter reaksi yang lainnya (Svenskt Gastekniskt, 2012).

Tabel 2.4 Komposisi Kimiawi Biogas

No	Senyawa	Simbol Kimia	Persentase (%)
1	Metana	CH <sub>4</sub>	50 – 75
2	Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>	25 – 45
3	Uap Air	H <sub>2</sub> O	2 (20°C) – 7 (40°C)
4	Oksigen	O <sub>2</sub>	< 2
5	Nitrogen	N <sub>2</sub>	< 2
6	Ammonia	NH <sub>3</sub>	< 1
7	Hidrogen	H <sub>2</sub>	< 1

Sumber : Al Saedi, et al. (2008)

Menurut Sri Wahyu MP (2008), penggunaan biogas memiliki banyak manfaat seperti :

1. Dapat mengurangi penggunaan dari gas LPG dikarenakan gas metana yang terkandung didalam biogas dapat digunakan sebagai pembakaran.
2. Lingkungan menjadi lebih bersih dan indah dikarenakan bahan baku pembuatannya memanfaatkan limbah dan kotoran.
3. Biogas dapat menjadi bahan bakar alternative yang dapat menghasilkan listrik untuk menggantikan penggunaan solar. Bahan bakar biogas ini dapat menghasilkan sekitar 6000 watt/jam dengan menggunakan sekitar 1 m<sup>3</sup> biogas.
4. Asap dari penggunaan biogas memiliki kadar karbon dioksida lebih rendah sehingga mengurangi pencemaran udara.

b. Pupuk Organik Cair

Menurut Hadisuwito (2007) pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur hara lebih dari satu unsur.

Kegunaan dan manfaat pupuk organik cair (Nur Fitri, Erlina Ambarwati, Nasih Widya dan Yuwono, 2007) :

1. Dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dan udara.

2. Dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit.
3. Merangsang pertumbuhan cabang produksi.
4. Meningkatkan pembentukan Bunga dan bakal buah.
5. Mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

c. Pupuk Kompos Padat

## **2.2 Penelitian yang Relevan**

Penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian penulis adalah:

1. Perencanaan Pengelolaan Sampah di Tempat Penampungan Sementara. Penelitian skripsi ini di buat oleh Utari Dwi Rahmawati pada tahun 2015 di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mendapat desain berupa ukuran, kapasitas, dan anggaran biaya dari Bangunan Tempat Penampungan Sementara dan pengelolaan sampah yang dapat diterapkan di RW003 Wilayah Pertanian Selatan, Kelurahan Klender, Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur. Hasil penelitiannya adalah dengan luas lahan 74,75 m<sup>2</sup>, perencanaan TPS dapat diterapkan di lokasi RW 003, Wilayah Pertanian Selatan, Kelurahan Klender, Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur untuk menampung sampah warga dan sebagai tempat pengelola sampah dengan anggaran biaya sebesar Rp.332.662.279.
2. Perencanaan Pengelolaan Sampah di Kawasan Selatan Universitas Tanjungpura. Penelitian skripsi ini dibuat oleh Rizki Purnaini pada tahun 2011 di Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura. Tujuan perencanaan ini yaitu

untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah paradigma baru dengan menerapkan prinsip 3R di kawasan Selatan UNTAN. Lokasi perencanaan terletak di kawasan UNTAN dengan luas wilayah  $\pm 119,3$  hektar. Perencanaan sistem pengelolaan sampah di kawasan Selatan UNTAN meliputi perencanaan aspek teknis operasional pengelolaan sampah, yaitu perencanaan pewadahan sampah di sumber, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah dan pengolahan sampah di TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) UNTAN. Untuk mendapatkan jumlah sampah yang dihasilkan tiap fakultas dilakukan sampling dari tiga fakultas. Pengambilan sampah dilakukan selama 5 hari pada pukul 8.00 di setiap sumber sampah yang telah ditentukan. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa volume timbulan sampah di kawasan Selatan UNTAN adalah sebanyak 14,73 m<sup>3</sup>/hari sampah organik dan 14,51 m<sup>3</sup>/hari sampah anorganik. Jumlah pewadahan yang dibutuhkan untuk tiap sumber sampah UNTAN Selatan yaitu sebanyak 149 pasang tong sampah ukuran 30 liter dan sebanyak 42 pasang tong sampah ukuran 60 liter. Jumlah alat angkut sampah yang dibutuhkan untuk kawasan UNTAN Selatan adalah sebanyak 10 unit gerobak motor dan 1 unit *pickup*. Jumlah lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan TPST UNTAN Selatan adalah seluas 75,25 m<sup>2</sup>. Biaya investasi yang dibutuhkan sebesar Rp 1.066.775.000,-. Biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp 20.807.333,-/tahun.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Alur pikir perencanaan ini diawali oleh keadaan TPS Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur yang dimana sampah semakin hari pada lokasi ini makin menumpuk sehingga



menimbulkan bau dan mengganggu masyarakat pulo gebang permai. Sampah yang berada di lokasi TPS tersebut tidak semua bisa ditangani untuk diangkut ke TPA dan selebihnya hanya ditumpuk untuk menunggu pengangkutan ke TPA esok hari, sampah yang berada di TPS Pulo Gebang Permai tidak dilakukan pemilahan dan pengelolaan. Dengan mempertimbangkan volume sampah yang semakin bertambah maka perlu dibangun Tempat Penampungan Sementara Terpadu Ramah Lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan dan sistem pengelolaan yang tepat untuk dapat diterapkan agar permasalahan sampah di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur dapat teratasi.

Pada penelitian dilakukan pengambilan data jumlah dan karakteristik timbulan sampah di tamping oleh TPS Pulo Gebang, kemudian melakukan pengamatan sistem pengumpulan sampah dan pemindahan serta pengangkutan sampah dilanjutkan dengan mendesain tempat penampungan sementara terpadu ramah lingkungan dan sistem teknologi yang akan diterapkan berdasarkan data yang didapat dan melihat beberapa literature.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Perencanaan**

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada skripsi Perencanaan TPS Terpadu Dengan Pengelolaan Sampah Anaerob Digester (Studi kasus : Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang , kecamatan Cakung, Jakarta Timur) ialah:

1. Mengetahui volume sampah di perumahan pulo gebang permai setiap harinya.
2. Membuat desain bangunan TPS Terpadudan spesifikasi yang dibutuhkan, serta anggaran pembiayaan.
3. Menentukan cara pengelolaan sampah yang tepat untuk perencanaan TPS Terpadu, serta anggaran pembiayaan.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **a. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang ,kecamatan Cakung, Jakarta Timur.

##### **b. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan dari Agustus2017 sampai September 2017.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode perencanaan yang membahas antara fakta yang terjadi dengan harapan yang diinginkan atau seharusnya dapat

dilakukan. Fakta dapat merupakan apa yang ada sekarang berupa data primer, hasil observasi, pengalaman pribadi, atau hasil penelitian lainnya. Berdasarkan tujuan operasionalnya, maka metode penelitian pengelolaan sampah ini dilakukan dengan menggunakan metode studi lapangan dan beberapa literature dengan mengutip sumber dari buku atau bahan tulisan. Studi lapangan digunakan untuk mendapatkan rancangan desain awal, pengumpulan data dan penyusunan teori. Penelitian mengikuti ketentuan pada SNI 3242 Tahun 2008 mengenai pengelolaan sampah di permukiman.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan sebagai sumber dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan wawancara dan observasi yang bertujuan untuk mengetahui kondisi TPS dan pengelolaan sampah yang ada di perumahan pulogebang permai. Data sekunder didapat dari pihak kedua yaitu kantor Kelurahan Pulo Gebang berupa data jumlah penduduk serta Dinas Lingkungan Hidup berupa data timbulan sampah yang ada di DKI Jakarta khususnya wilayah Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur

#### **3.4.1 Metode Observasi**

Menurut Iskandar (2009:121), observasi adalah kegiatan melakukan pengamatan yang dilanjutkan dengan pencatatan secara sistematis terhadap kejadian-kejadian, perilaku-perilaku dan obyek-obyek yang dilihat dan hal lain yang diperlukan untuk mendukung penelitian, pengamatan dimulai secara umum selanjutnya lebih terfokus. Jenis observasi yang digunakan adalah jenis observasi

non-partisipasi di mana peneliti tidak terlibat langsung dalam kegiatan pengelolaan sampah yang dilakukan.

### **3.4.2 Metode Wawancara**

“Wawancara adalah kegiatan yang bertatap langsung dengan responden untuk menanyakan perihal pribadi responden, fakta-fakta yang nyata dan pendapat, pandangan maupun saran-saran dari responden” ( Waluyo,2008:57). Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terencana dimana dalam kegiatan wawancara tidak menggunakan panduan wawancara sehingga memberikan kebebasan tidak terbatas untuk menggali jawaban dan beradaptasi dengan responden dan situasi.

### **3.5 Teknik perencanaan**

Teknik perencanaan TPS Terpadu ialah berupa kapasitas penampungan dan dimensi yang sesuai dengan SNI dan melalui perhitungan yang berdasarkan jumlah volume sampah di lingkungan Pulo Gebang Permai. Setelah mendapatkan design bangunan TPSTerpadu dilanjutkan merencanakan sistem pengelolaan yang akan digunakan dengan teknologi anaerob biodigester. Terakhir melakukan perhitungan kebutuhan biaya untuk mewujudkan perencanaan bangunan TPS Terpadu serta kebutuhan operasional dalam pengelolaan sampah.

#### **3.5.1 Tahap perencanaan**

Menurut buku tata cara perencanaan TPS 3R yang dikeluarkan oleh Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya dilakukan dengan beberapa tahapanyaitu :

### **1. Menghitung Volume Sampah**

Dalam menghitung volume sampah di perumahan pulogebang permai maka dibutuhkan data jumlah penduduk perumahan pulogebang permai yang terdiri dari lima rukun warga (RW). Setelah mendapatkan data jumlah penduduk pulogebang permai maka dapat dilanjutkan menghitung volume sampah yang dihasilkan tiap harinya.

### **2. Lokasi TPS**

Dalam merencanakan lokasi TPSTerpadu disesuaikan dengan lokasi yang sudah ditentukan oleh dinas lingkungan hidup dan dapat dilihat pada denah wilayah perumahan pulogebang, maka data yang dibutuhkan adalah denah perumahan pulogebang permai. Dimensi TPSTerpadu dapat diperkirakan setelah mengetahui besar volume sampah yang diproduksi dalam jangka waktu 20 tahun kedepan.

### **3. Design TPS Terpadu Ramah Lingkungan**

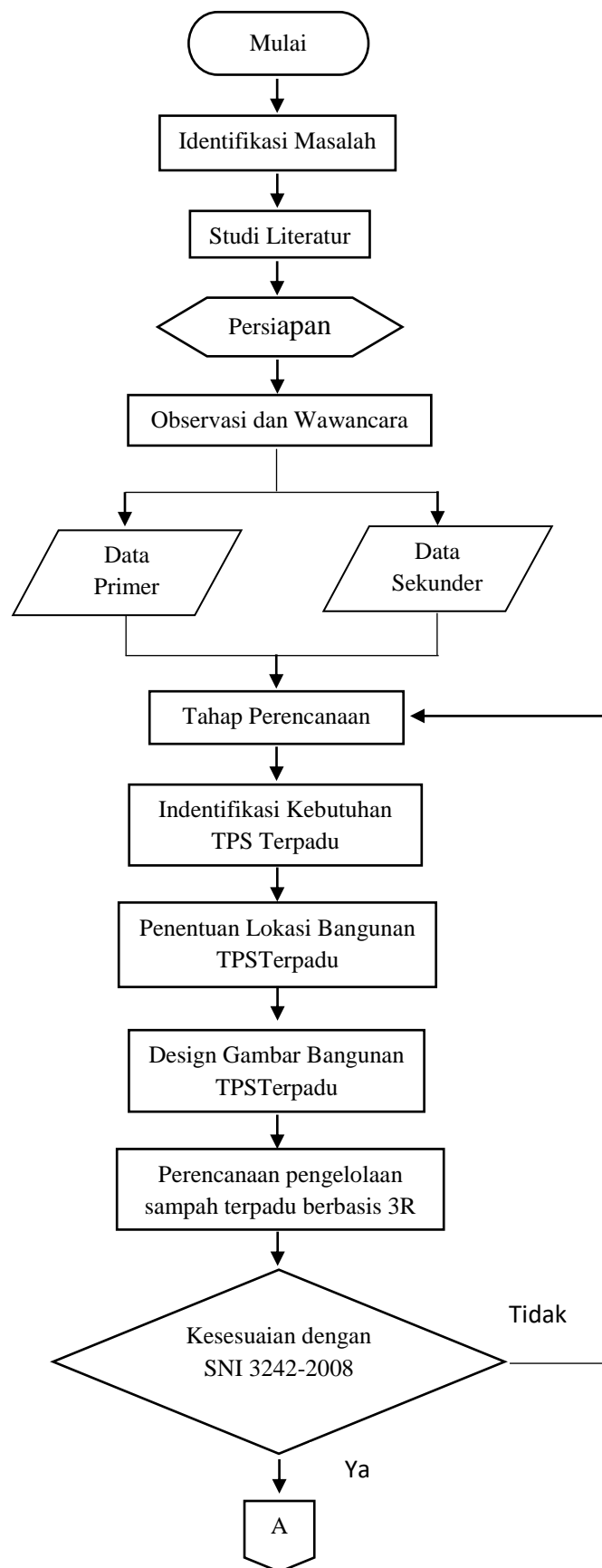
Setelah volume sampah dan penentuan lokasi sudah dilakukan maka berikutnya adalah tahap mendesain TPS Terpadu. Pada tahap mendesain TPS Terpadu, didalamnya juga termasuk menentukan spesifikasi material bangunan yang akan digunakan.

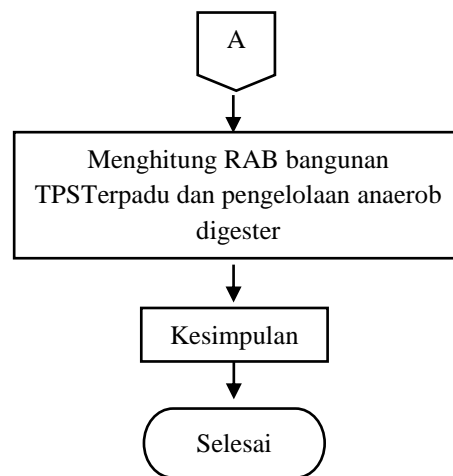
### **4. Pengelolaan Sampah**

Setelah design TPS Terpadu sudah dibuat sesuai dengan spesifikasi material bangunan, maka dilanjutkan dengan perencanaan pengelolaan sampah yang akan dilakukan sesuai dengan pengelolaan berbasis 3R.

### **3.5.2 Tahap perhitungan biaya**

Untuk mendapatkan anggaran bangunan TPS Terpadu, maka tahap pertama dibuatkan urutan pekerjaan. Setelah itu dilanjutkan ke tahap kedua yaitu menghitung volume pekerjaan, Analisis Harga Satuan (AHS), Bill of Quantity (BoQ), dan rekapitulasi biaya. Volume pekerjaan dihitung pada setiap jenis pekerjaan dengan satuan panjang (m), luas ( $m^2$ ), volume ( $m^3$ ). AHS dapat dihitung dengan cara mengkalikan harga bahan atau harga upah pekerja dengan koefisien sesuai dengan SNI. Langkah perhitungan selanjutnya mencari BoQ yang didapat dengan mengkalikan volume dan AHS. Setelah didapatkan jumlah harga dari setiap pekerjaan pada BoQ, maka langkah terakhir ialah menjumlahkan seluruh pekerjaan dan mendapatkan rekapitulasi biaya sebagai hasilnya.





Gambar 3.1 Diagram Alur Perencanaan



## BAB IV

### HASIL PERENCANAAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi Data

##### 4.1.1 Penduduk Perumahan Pulo Gebang Permai

Data jumlah penduduk yang tinggal di perumahan Pulo Gebang Permai diperoleh dari statistik penduduk tingkat kelurahan Pulo Gebang, diketahui bahwa perumahan pulo gebang permai terdiri dari lima RW yaitu RW 004, 009, 010, 011 dan 013 dengan jumlah penduduk sampai bulan April tahun 2017 sebanyak 16.986 jiwa.

**Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Perumahan Pulo Gebang Permai pada bulan April 2017**

<b>Rukun Warga</b>	<b>Jumlah (Jiwa)</b>
004	9.822
009	2.271
010	1.930
011	1.235
013	1.728
<b>Jumlah</b>	<b>16.986</b>

Dari hasil data jumlah penduduk perumahan Pulo Gebang Permai pada bulan april 2017 sebanyak 16.986 jiwa, maka perencanaan TPS Terpadu termasuk dalam klasifikasi TPS tipe II dengan spesifikasi sesuai SNI 3242:2008.

## **4.2 Perencanaan dan Perhitungan Bangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu**

Pada perencanaan suatu TPS Terpadu berbasis 3R diawali dengan perhitungan volume, menentukan lokasi, mendesign bentuk bangunan serta spesifikasi Tempat Penampungan Sementara Terpadu, dan menentukan sistem pengelolaan sampah yang akan diterapkan.

### **4.2.1 Perencanaan dan Perhitungan**

Perhitungan dilakukan untuk mendapatkan volume sampah yang berada di perumahan Pulo Gebang Permai setiap harinya dan selanjutnya direncanakan bentuk Bangunan TPS.

#### **4.2.1.1 Perhitungan Volume Sampah (Tahap I)**

Perhitungan dilakukan untuk merencanakan volume sampah yang akan ditampung pada Tempat Penampungan Sementara Terpadu. Dari data yang telah diketahui dapat direncanakan volume sampah sebagai berikut:

Diketahui :

- a. Jumlah penduduk perumahan Pulo Gebang Permai april 2017 sebanyak 16.986 jiwa.
- b. Jumlah volume besaran timbulan sampah pada klasifikasi kota sedang adalah 2,75-3,25 liter/orang/hari

Pembahasan:

- a. Timbulan total sampah domestik di perumahan Pulo Gebang Permai dalam sehari ( $Q_t$ )

$$Q_t = Q_d \times P_d$$

$$= 3,00 \text{ lt/orang/hari} \times 16.986 \text{ jiwa}$$

$$= 50.958 \text{ lt/hari}$$

$$= 50,958 \text{ m}^3/\text{hari}$$

b. Timbulan sampah organik di perumahan Pulo Gebang Permai

$$Q_o = Q_t \times 70\%$$

$$= 50,958 \times 70\%$$

$$= 35,671 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= 35,671 \times 7 = 249,697 \text{ m}^3/\text{minggu}$$

c. Timbulan sampah anorganik di perumahan Pulo Gebang Permai

$$Q_{non} = Q_t \times 28\%$$

$$= 50,958 \times 28\%$$

$$= 14,268 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= 14,268 \times 7 = 99,876 \text{ m}^3/\text{minggu}$$

d. Timbulan sampah B3 di perumahan Pulo Gebang Permai

$$Q_{b3} = Q_t \times 2\%$$

$$= 50,958 \times 2\%$$

$$= 1,019 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= 1,019 \times 7 = 7,133 \text{ m}^3/\text{minggu}$$

Keterangan :

$Q_t$  = Debit timbulan total (lt/hari)

$Q_d$  = Debit timbulan sampah domestik (lt/orang/hari)

$P_d$  = Jumlah populasi domestik (jiwa)

$Q_o$  = Jumlah sampah organik ( $\text{m}^3/\text{hari}$ )

$Q_{non}$  = Jumlah sampah non-organik ( $\text{m}^3/\text{hari}$ )

$Q_{b3}$  = Jumlah sampah B3 ( $m^3$ /hari)

Jadi berdasarkan perhitungan volume sampah maka perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan harus dapat mengolah atau menampung sampah organik sebesar 249,697  $m^3$ /minggu, sampah anorganik sebesar 99,876  $m^3$ /minggu dan sampah B3 sebesar 7,133  $m^3$ /minggu.

#### **4.2.1.2 Menentukan Tempat dan Spesifikasi TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Tahap II)**

Dari perhitungan volume sampah telah didapatkan besar volume sampah, setelah itu dilanjutkan ke tahap menentukan tempat perencanaan TPS Terpadu serta spesifikasinya.

Lokasi berada di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulo Gebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur, tepatnya dekat dengan RW 004 yang menuju ke jalan Cakung Cilincing Timur sehingga memudahkan mobilisasi truck dan tidak mengganggu kenyamanan serta aktivitas warga perumahan pulo gebang permai, luas lahan yang ada ialah 492,03  $m^2$ .

Rincian bangunan TPS Terpadu dan spesifikasi bahan :

1. Luas lahan yang akan digunakan sebagai TPST Ramah Lingkungan adalah 492,03 m<sup>2</sup>, dengan pembagian sebagai berikut :
  - a. Security post = 9m<sup>2</sup> (3 m x 3 m x 3m)
  - b. Area pemisahan dan pembongkaran = 14m<sup>2</sup> (4 m x 3 m x 3m)
  - c. Sampah organik = 48 m<sup>2</sup>
  - d. Pengelolaan biodigester = 150 m<sup>2</sup>
  - e. Leachate area = 11.475 m<sup>2</sup>
  - f. Gudang produk pupuk padat dan cairan probiotik = 15 m<sup>2</sup>
  - g. Gudang peralatan = 4 m<sup>2</sup>
  - h. Toilet = 4 m<sup>2</sup>
  - i. Sampah B3 = 14.88 m<sup>2</sup>
  - j. Sampah *non-organik* = 42 m<sup>2</sup>
  - k. *Area maneuver* kendaraan = 56 m<sup>2</sup>
  - l. *Office* = 15 m<sup>2</sup>
  - m. Tempat pengomposan dan pengemasan cairan probiotik = 20,5 m<sup>2</sup>
2. Bahan pengisi untuk bangunan TPSTerpadu menggunakan bata merah agar lebih kuat dan bahan ini mudah didapatkan.
3. Ketinggian ruang pengelolaan pengelolaan sampah organik, anorganik, dan B3 direncanakan setinggi 3 m agar pertukaran udara dapat terjadi sehingga tidak ada bau yang mengendap di dalam bangunan.
4. Pada seluruh bangunan ini di rencanakan menggunakan atap baja ringan dikarenakan pemasangan yang cepat dan mudah.

5. Alat pendaaur ulang sampah organik yaitu digester biogas BD 10.000 L sebanyak 12 buah, mesin pencacah sampah organik, alat instalasi biogas, gas holder yang berfungsi sebagai tempat penampung gas sebelum dialirkan ke tabung gas.



Gambar 4.1 Lahan yang Akan Dibangun untuk TPS Terpadu

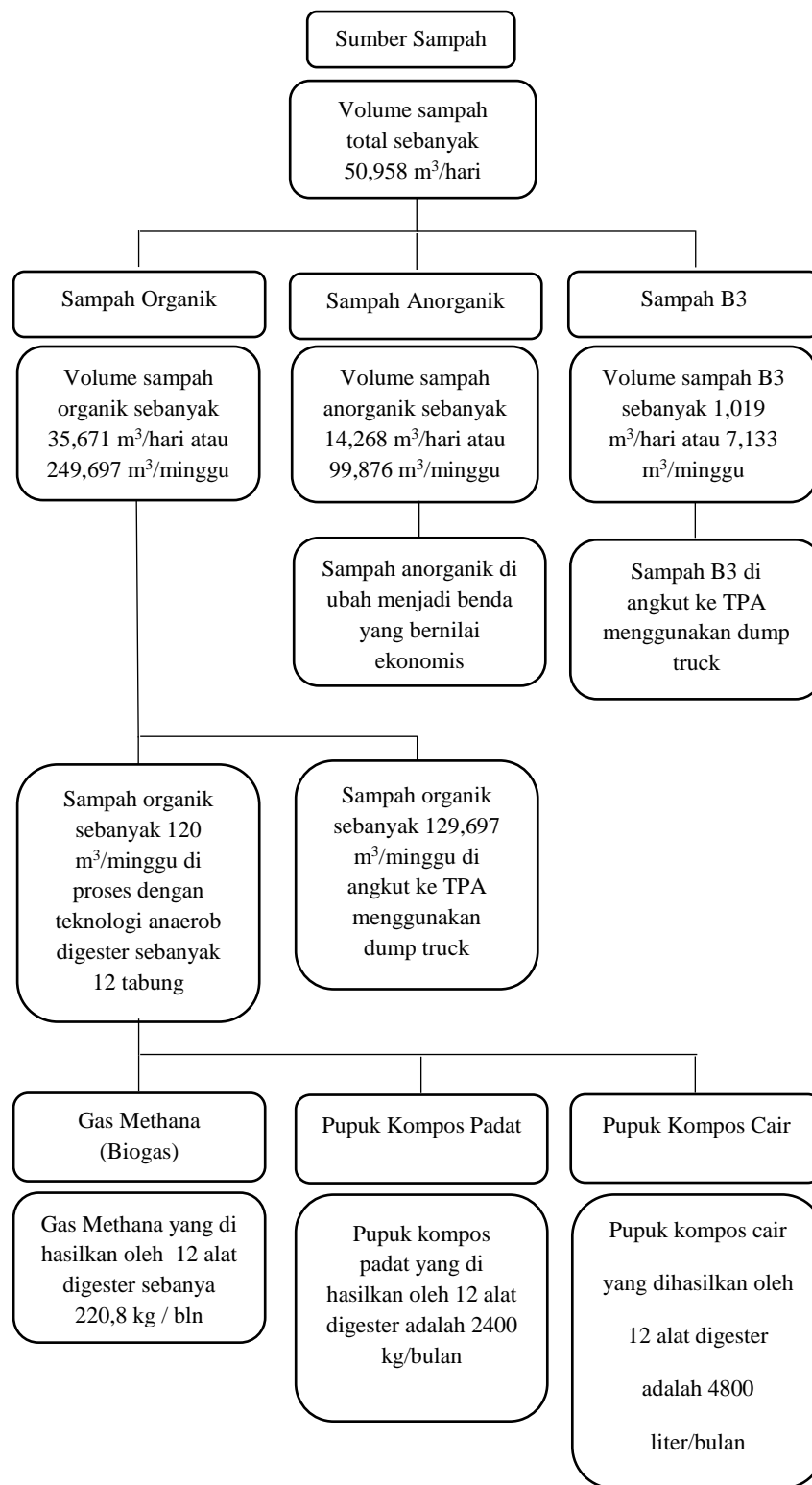
#### **4.2.1.3 Desain Tempat Penampungan Sementara Terpadu (Tahap III)**

Pada suatu perencanaan sebuah bangunan dibutuhkan beberapa gambar untuk menunjang pembangunan dan perhitungan biaya, diantaranya desain gambar denah, desain gambar tampak dan desain bangunan 3 dimensi. Seluruh gambar tersebut ada didalam lampiran.

#### **4.2.1.4 Sistem pengelolaan sampah yang dipakai (Tahap IV)**

Perencanaan dilanjutkan dengan pemilihan sistem pengelolaan sampah. Sampah domestik atau biasa disebut dengan sampah rumah tangga dibedakan

menjadi tiga yaitu organik, anorganik dan B3. Pengelolaan sampah yang digunakan untuk menangani sampah organik adalah anaerob digester, sampah anorganik adalah dengan mengubahnya menjadi benda yang bernilai ekonomis atau langsung di jual dengan tujuan untuk mengurangi sampah yang akan di angkut ke TPA.



Gambar 4.2 Neraca Volume Sampah TPS Terpadu



#### 4.2.2 Perhitungan Biaya

Dengan mengetahui bentuk desain dan spesifikasi maka diperlukan perhitungan biaya bangunan, biaya alat pengelolaan, dll serta pemasukan dari penjualan hasil pengelolaan untuk mendapatkan lama waktu pengembalian modal pembuatan Tempat Penampungan Sementara Terpadu di perumahan pulo gebang permai.

##### 4.2.2.1 Perhitungan Biaya Perlengkapan Pengelolaan Biodigester

Perlengkapan pengelolaan biodigester ini menggunakan paket produk Digester Biogas BD 10000L dan perlengkapan pendukung pengelolaan dari PT. Cipta Visi Sinar Kencana. Merupakan pengelolaan sampah yang dapat mengolah sampah organik menjadi energi alternatif biogas

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Total Harga
1	Digester Biogas BD 10000 L	12	Unit	32.950.000	395.400.000
2	Aktivator Pembangkit Metana Green Phoskko (GP-7)	3	Karton	550.000	1.650.000
3	Mesin pencacah organik 1000 Z (Yanmar TF 85)	1	Unit	29.950.000	29.950.000
4	Mesin Pemilah Pengayak 3000 Elektrik	2	Unit	18.495.000	36.990.000
5	Methane Purifier (MP) 24150	2	Unit	15.950.000	31.900.000
Total (IDR)					495.890.000
Biaya PPN 10%					49.589.000
Total biaya (IDR)					545.479.000

#### 4.2.3 Perhitungan Biaya Pemasukan dari Pengelolaan Sampah

Pada perencanaan TPS Terpadu terdapat 12 unit digester yang akan beroperasi, didalam satu bulan setiap unit digester dapat memberikan 2 kali hasil pengolahan yang terdiri dari :

##### A. Gas Methana (Biogas)

Dalam 1 bulan dapat menghasilkan:

- a. 1 unit alat digester menghasilkan 18,4 kg gas LPG.

Maka total biogas =  $18,4 \text{ kg} \times 12 \text{ alat digester} = 220,8 \text{ kg}$

- b. Tabung yang digunakan ialah ukuran 3kg.

Maka jumlah tabung =  $220,8 \text{ kg} : 3 \text{ kg} = 73,6 \text{ tabung} = 73 \text{ tabung}$

- c. Harga 1 tabung biogas akan dijual kepada warga seharga Rp 10.000 yang dimana lebih murah dibandingkan harga normal.

Jadi, dalam 1 bulan didapatkan keuntungan penjualan biogas sebesar  
 $\text{Rp } 10.000 \times 73 = \text{Rp } 730.000.$

##### B. Kompos Padat dan Pupuk Kompos Cair

Dari sisa pengelolaan sampah organik menghasilkan lumpur probiotik yang dapat dijadikan pupuk setelah dikeringkan dan limbah cair yaitu cairan probiotik yang dimanfaatkan sebagai budidaya ikan seperti ikan lele, ikan mas, dll.

- a. Dalam 1 alat digester menghasilkan lumpur probiotik yang terdiri dari 200 liter pupuk kompos cair dan 100 kg pupuk kompos padat setelah dikeringkan.

Maka 12 unit digester dapat menghasilkan:

1. Cairan probiotik =  $12 \times 200 \text{ liter} = 2400 \text{ liter}$
  2. Pupuk kompos padat =  $12 \times 100 \text{ kg} = 1200 \text{ kg}$
- b. Dalam sebulan setiap unit alat digester dapat memberikan 2 kali hasil pengolahan sehingga dapat menghasilkan:
1. Pupuk kompos cair =  $2400 \times 2 = 4800 \text{ liter/bulan}$
  2. Pupuk kompos padat =  $1200 \times 2 = 2400 \text{ kg/bulan}$
- c. Jika dalam 1 kg kompos padat dijual Rp. 4.500, maka dalam sebulan akan mendapatkan pemasukan sebesar  $2400 \text{ kg} \times \text{Rp. } 4500 = \text{Rp. } 10.800.000$ .
- d. Dalam 1 liter pupuk kompos cair dapat dijual Rp. 10.000, maka dalam sebulan akan mendapatkan pemasuka sebesar  $4800 \text{ liter} \times \text{Rp } 8.000 = \text{Rp. } 38.400.000$

Tabel 4.2 Total Harga Penjualan Hasil Pengolahan Sampah Organik

Hasil	Harga Jual
Biogas	Rp 730.000
Pupuk Kompos Padat	Rp. 10.800.000
Pupuk Kompos Cair	Rp. 38.400.000
Total	Rp. 49.930.000

Dari hasil penjualan hasil pengolahan sampah organik, dapat diketahui lama pengembalian modal awal yaitu harga awal alat = Rp. 545.479.000 : Rp. 49.930.000 = 10,92 bulan. Sehingga modal dapat dikembalikan pada bulan ke 11.

### 4.3 Hasil Perencanaan

#### 4.3.1 Hasil Perhitungan Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan

Dari hasil perencanaan diatas akan di bangun Tempat Penampungan Sementara Terpadu diatas tanah seluas 492,03 m<sup>2</sup>.yang terdapat di perumahan pulo gebang permai, Tempat Penampungan Sementara Terpadu ini direncanakan tidak mengganggu aktivitas dan kenyamanan perumahan pulo gebang permai serta memudahkan proses pengangkutan sampah. Bangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu ini terdiri dari *security post*, area pemisahan dan pembongkaran, sampah organik, *leachate area*, gudang produk kompos, gudang peralatan, toilet, *office*, *Field area*/ kebun uji coba, sampah B3 , sampah non-organik dan area *maneuver* kendaraan.

#### 4.3.2 Hasil Perhitungan Biaya

Dari hasil perhitungan biaya didapatkan total biaya alat pengelolaan sampah organik Biodigester sebesar Rp 545.479.000.

### 4.4 Pembahasan

Dari hasil perencana yang telah dijelaskan diatas, maka diperlukan Temoat Penampungan Sementara Terpadu di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung dengan memperhatikan perencanaan desain, pengelolaan sampah, serta anggaran biaya yang dibutuhkan.

Desain Tempat Penampungan Sementara Terpadu akan dibangun pada lahan seluas 492,03 m<sup>2</sup> yang digunakan untuk mengelola sampah di Perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur. Besar biaya yang dibutuhkan untuk membangun bangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu dengan biaya alat Biodigester sebesar Rp 545.479.000.

Hasil pengolahan sampah organik bisa menjadi pemasukan dari hasil penjualan seperti biogas, pupuk kompos padat, pupuk kompos cair, sedangkan untuk sampah anorganik dapat dimanfaatkan oleh warga perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur atau dijual kepada pengepul sehingga menambah pemasukan.

#### **4.5 Keterbatasan Penelitian**

1. Pada proses pemilahan sampah dari sumber mengalami kesulitan dikarenakan kesadaran masyarakat akan sampah kurang sehingga petugas perlu memisakan kembali sebelum dimasukan pada wadah yang telah disediakan.
2. Hasil pengolahan sampah organik tiap bulannya tidak akan sama dikarenakan lama fermentasi tergantung dari biomassa yang dimasukan kedalam alat digester.
3. Tidak memperhitungkan upah pengelolaan sampah.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perencanaan Tempat Penampungan Sementara Terpadu pada perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perencanaan didapatkan bangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu untuk mengelola sampah di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur dengan biaya alat Biodigester untuk pengelolaan sampah organik sebesar Rp 545.479.000 .
2. Tempat Penampungan Sementara Terpadu akan dibangun pada tanah seluas 492,03 m<sup>2</sup> yang berada di perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur. Dengan pengelolaan sampah organik yang akan diterapkan, maka pada setiap bulan akan menghasilkan gas metana sebanyak 220,8 kg setara dengan 73 tabung LPG 3 kg dengan harga jual Rp. 10.000/tabung sehingga didapatkan penghasilan sebesar Rp. 730.000. Hasil sisa pengelolaan juga menghasilkan pupuk kompos padat sebanyak 2400 kg dengan harga jual Rp. 4500/kg sehingga didapatkan penghasilan sebesar Rp. 10.800.000 dan cairan Probiotik sebanyak 4800 liter dengan harga jual Rp 8.000/liter sehingga didapatkan penghasilan sebesar Rp. 38.400.000. Maka total yang di dapat pada setiap bulan dari penjualan hasil pengolahan sampah organik sebesar Rp. 49.930.000.

3. Dengan pengelolaan sampah biodigester ini dapat mengurangi volume sampah sebesar 120 m<sup>3</sup>/minggu diharapkan seluruh sampah organik dapat dikelola sehingga tidak ada yang diangkut keluar (*Zero Waste*).
4. Dalam perencanaan pembangunan Tempat Penampungan Sementara Terpadu dan pengelolaan sampah membutuhkan modal awal yang cukup besar. Tetapi setelah dihitung modal awal akan kembali pada tahun ke-3 dan mulai mendapat keuntungan pada tahun ke-4.

## 5.2 Implikasi

Perencanaan ini menghasilkan suatu desain bangunan TPS Terpadu dan sistem pengelolaan sampah yang ditujukan kepada Pemerintah DKI Jakarta guna menciptakan lingkungan yang bersih dan merealisasikan program pengolahan sampah yang selama ini tidak berjalan dengan semestinya. Hal ini mengandung implikasi bahwa dengan tersedianya sarana pengelolaan sampah dapat memberikan pengaruh terhadap kesadaran masyarakat dalam upaya mengelola sampah. Melalui pengadaan sarana pengelolaan sampah yang tepat maka diharapkan dapat meminimalkan masalah persampahan yang dihadapi oleh masyarakat dan pemerintah DKI Jakarta.

Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu untuk menyebarkan informasi dalam perencanaan ini guna tindak lanjut kepada pihak-pihak yang terkait yaitu:

1. Dinas Tata Kota DKI Jakarta
2. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
3. Dinas Lingkungan Hidup Kecamatan Cakung
4. Kecamatan Cakung
5. Kelurahan Pulogebang

### 5.3 Saran

1. Perlunya peran aktif masyarakat perumahan Pulo Gebang Permai, kelurahan Pulogebang, kecamatan Cakung, Jakarta Timur.mulai dari pemilahan sampah organik, anorganik , dan B3.
2. Perlunya peran serta dari RT dan RW dalam mengkoordinasikan warga untuk ikut menjaga kebersihan dan menjadi penghubung antara Dinas Lingkungan Hidup dengan warga perumahan Pulo Gebang Permai.
3. Perlu adanya penanganan khusus untuk perawatan teknologi Biodigester agar tetap bisa berfungsi dengan baik dan dapat terus mengelola sampah organik menjadi suatu hal yang bernilai ekonomi.
4. Perlunya peran Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta dengan mengadakan penyuluhan tentang sampah dan cara mengelola sampah kepada masyarakat, pengawasan secara langsung di lokasi.Serta adanya kampanye tentang kebersihan lingkungan dengan membuat spanduk dan pamflet kebersihan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. (2005). *Fikih Lingkungan*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Ambarwati, E., Rizqiani, N. F., Yuwono, & Widya, N. (2007). *Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (Phaseolus Vulgaris L.) Dataran Rendah*. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan.
- BSN. (2008). *SNI 3242*. Badan Standardisasi Nasional.
- Conyers, & Hill. (1984). *Perencanaan Sosial di Dunia Ketiga (Terjemahan)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). *Diktat Kuliah TL-3104 Pengelolaan Sampah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Faizah. (2008). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Bebas Masyarakata (Studi Kasus di Kota Yogyakarta)*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Furi, I. M. (2016). *Evaluasi Aspek Green Building Pada Gedung Andi Hakim Nasoetion Rektorat IPB*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hapsari, C. D. (2016). *Perencanaan Pengelolaan Sampah Mendukung Kegiatan Green Campus Menjadi Energi Terbarukan (Studi Kasus di Lingkungan Kampus A Universitas Negeri Jakarta Rawamangun Jakarta Timur)*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Ibrahim, H. B. (2012). *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Iskandar. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Karya, D. J. (2014). *Tata Cara Penyelenggaraan Umum Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Berbasis Masyarakat Di Kawasan Permukiman*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- MP, S. W. (2008). *Biogas*. Jakarta: Swadaya.

- Ovalhanif. (2009). *Strategic Planning*. Jakarta: PT. Pustaka LP3ES.
- Purnaini, R. (2011). *Perencanaan Pengelolaan Sampah di Kawasan Selatan Universitas Tanjungpura*. Medan: Universitas Tanjung Pura.
- Rahmawati, U. D. (2015). *Perencanaan Pengelolaan Sampah di Tempat Penampungan Sementara*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Republik, I. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomer 18 Tahun 2008 Tentang Pegelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Seadi, A., Rutz, PrassL, Kottner, Finsterwalder, Volk, S., & Janssen, R. (2013). *Biogas Hanbook*. Esbjerg: University of Southern Denmark.
- Slamet, J. (2002). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sucipto, T. L., & dkk. (2014). *Kajian Penerapan Green Building Pada Gedung Bank Indonesia Surakarta*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Svenskt, G. C. (2012). *Basic Data on Biogas*. Malmo : Svenskt Gastekniskt Center.
- Usman, H. (2009). *Manajamen Teori, Praktik, Dan Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Waluyo. (2008). *Akuntansi Pajak*. Jakarta: Salemba Empat.
- Widyadmoko, H., & Sintorini. (2002). *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Jakarta: Abdi Tandur.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1



Gambar 1 TPS Pulo Gebang



Gambar 2 Pemukiman Dekat TPS  
Pulo Gebang



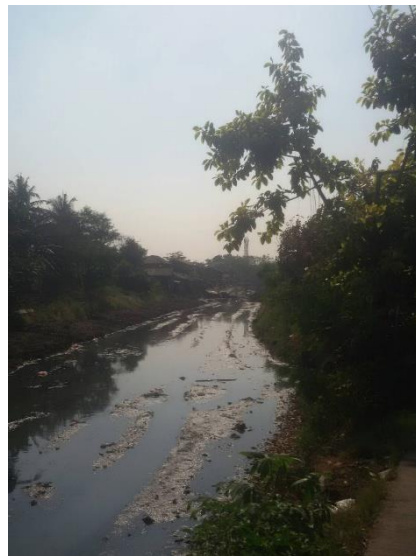
Gambar 3 Kondisi Jalan TPS Pulo  
Gebang



Gambar 4 Pintu Masuk Perumahan  
Pulo Gebang dari Arah Jalan  
Cacing



Gambar 5 Jalan Cakung Cilincing



Gambar 6 Kali Cakung

## Lampiran 2



*Building  
Future  
Leaders*

### KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon/Faksimile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982  
BUK : 4750930, BAKHUM : 4759081, BK : 4752180  
Bagian UHT : Telepon, 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian Humas : 4898486  
Laman : [www.unj.ac.id](http://www.unj.ac.id)

Nomor : 0934/UN39.12/KM/2017  
Lamp. : -  
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian  
untuk Penulisan Skripsi

14 Maret 2017

Yth. Kepala Unit Pelaksana Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Kota Administrasi Jakarta Timur  
Jl. Sentra Timur, Pulogebang,  
Jakarta Timur

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : I Ketut Sudiarta Dharma Adnyana  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Jakarta  
No. Telp/HP : 082213532920

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

**"Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna" (Studi Kasus : Perumahan Pulogebang Permai, Kel. Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,  
dan Hubungan Masyarakat



Tembusan :  
1. Dekan Fakultas Teknik  
2. Kaprog Pendidikan Teknik Bangunan

Woro Sasmiyo, SH  
NIP. 19630403 198510 2 001



**UNIT PELAKSANA PELAYANAN TERPADU SATU PINTU  
KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR**

**SURAT IZIN PENELITIAN**

**Nomor: 149/16.1/31.75/-1.862.9/e/2017**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DESTI ERNANINGSIH, SH, MH  
Jabatan : Kepala Unit Pelaksana Pelayanan Terpadu Satu Pintu KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR

Dengan ini memberikan Izin Penelitian kepada:

Nama : I KETUT SUDIARTHA DHARMA A  
NIK : 3175061504940002  
Alamat : PULO GEBANG PERMAI BLOK.A.4/21 RT 6 RW 10 RT/RW. 6/10 KEL. PULO GEBANG KEC. CAKUNG, KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR, DKI Jakarta  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Instansi / Lembaga : Universitas Negeri Jakarta  
Alamat Instansi / Lembaga : Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220 KEL. RAWAMANGUN KEC. PULO GADUNG, KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR, DKI Jakarta

Untuk melaksanakan survey/penelitian, dengan rincian sebagai berikut :

Judul Penelitian : Perencanaan Tempat Penampungan Sementara dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, Kecamatan Cakung, Kelurahan Pulo Gebang, Kota Jakarta Timur, Provinsi DKI Jakarta )  
Instansi/Lembaga Lokasi Penelitian : Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta  
Bidang Penelitian : Tata Lingkungan  
Lokasi Penelitian : KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR  
Waktu Pelaksanaan  
a. Mulai : 30 Mei 2017  
b. Berakhir : 30 Agustus 2017

Dengan ketentuan yang harus ditaati, sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu melaporkan kepada pejabat setempat/lembaga swasta yang akan dijadikan obyek penelitian.
2. Mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku di daerah/wilayah/lokus penelitian.
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang materinya bertentangan dengan topik/judul penelitian sebagaimana dimaksud di atas.
4. Setelah selesai pelaksanaan kegiatan penelitian, supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan/Kantor PTSP penerbit izin.
5. Surat Izin Penelitian dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Izin Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanggal Penerbitan: 22 Mei 2017







**DINAS LINGKUNGAN HIDUP  
PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA**

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor **4455/ -1851-84**.

- Dasar :
- a. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
  - b. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014;
  - c. Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 284 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup.

MEMBERI IZIN

Kepada :  
 Nama : I Ketut Sudiartha Dharma A  
 NIK : 3175061504940002  
 Nama Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Jakarta  
 Untuk : Melakukan Penelitian di Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta sebagai bahan penulisan tugas akhir terhitung mulai bulan Juni s.d. Agustus 2017.

Dengan ketentuan yang harus ditaati sebagai berikut :

1. Mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku di daerah/wilayah setempat;
2. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta;
3. Surat Izin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Untuk kepentingan tersebut kepada yang bersangkutan agar menghubungi Kepala Bidang Pengelolaan Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta.

Demikian Surat Izin ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dikeluarkan di Jakarta  
 Pada tanggal 6 Juni 2017

a.n. Kepala Dinas Lingkungan Hidup  
 Provinsi DKI Jakarta  
 Sekretaris,



Yusiono A. Supalal, S.Si, MAS  
 NIP. 196910291996031003

Tembusan:

1. Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Provinsi DKI Jakarta
2. Kepala Bidang Pengelolaan Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta
3. Universitas Negeri Jakarta

### Lampiran 3

**PEDOMAN WAWANCARA PERENCANAAN TPS TERPADU RAMAH LINGKUNGAN** (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, Kelurahan Pulo Gebang, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur)

TPS Pulo Gebang
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berapa jumlah pekerja yang bertugas untuk mengumpulkan sampah di perumahan Pulo Gebang Permai?</li> <li>2. Dari yang terdaftar di TPS Pulo Gebang, RW mana saja yang sampahnya ditampung di TPS?</li> <li>3. Bagaimana sistem pengelolaan sampah yang ada di TPS Pulo Gebang?</li> <li>4. Berapa banyak dalam sehari sampah yang dikumpulkan di TPS Pulo Gebang diangkut ke TPA?</li> <li>5. Berapa volume sampah dalam sehari yang dikumpulkan oleh petugas?</li> <li>6. Apa yang dilakukan oleh petugas untuk sampah yang tidak bisa diangkut ke TPA?</li> </ol>

**PEDOMAN OBSERVASI PERENCANAAN TPS TERPADU RAMAH LINGKUNGAN** (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai, Kelurahan Pulo Gebang, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi bangunan dan jalan TPS Pulo Gebang</li> <li>2. Proses pengelolaan sampah di TPS Pulo Gebang</li> <li>3. Luas lahan TPS Pulo Gebang</li> <li>4. Kondisi mesin <i>press</i> sampah</li> <li>5. Jam oprasional TPS Pulo Gebang</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Lampiran 4**

# Skripsi SM 107 S1 PTB

by I Ketut Sudiarta Dharma Adnyana 5415134228

---

**Submission date:** 05-Oct-2017 08:15AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 857435335

**File name:** BAB\_I\_II\_III\_IV\_V.pdf (776.47K)

**Word count:** 7746

**Character count:** 45612

## Skripsi SM 107 S1 PTB

## ORIGINALITY REPORT

**17%**

SIMILARITY INDEX

**17%**

INTERNET SOURCES

**0%**

PUBLICATIONS

**7%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1****boelankpoe.blogspot.com**

Internet Source

**10%****2****www.pu.go.id**

Internet Source

**6%**

Exclude quotes On

Exclude matches &lt; 2%

Exclude bibliography On



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-23/VI/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Yth.  
Koordinator Penyelesaian Studi Jurusan Teknik Sipil  
FT Universitas Negeri Jakarta  
di Jakarta

Dengan hormat,

Dengan ini, saya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

Nama : I KETUT S. DHARMA A  
No. Registrasi : 5415134228  
Tahun Angkatan : 2013  
Program Studi : Pend. Teknik Bangunan

Mengajukan Judul Skripsi\*:

1. Perencanaan Tempat Penampungan Sementara
2. dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki
3. Nilai Guna pada sampah perumahan  
(Studi kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai Kelurahan  
Pulo Gebang Kecamatan Cakung  
Jakarta Timur)

Jakarta, 10 Februari 2017

Mengetahui  
Penasehat Akademik

LENGGOGENI, S.T., M.T.  
NIP. 19730417 1999 03 2001

Mahasiswa  
Yang bersangkutan

I KETUT S. DHARMA A.  
No. Reg. 5415134228



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**



Certificate ID11/01792

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
 Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
 Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

Ynchia No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/I/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**SURAT PERMOHONAN PENILAIAN KELAYAKAN JUDUL/TEMA**  
**SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF**

Yth. Bapak/Ibu Dosen

Dosen Prodi/Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan/Teknik Sipil  
 di Tempat

Dengan Hormat,

Setelah menerima permohonan pengajuan judul skripsi/komprehensif/karya inovatif mahasiswa di bawah ini :

Nama : I Ketut Sudiartma Dharma A  
 No. Registrasi : 5415134228  
 Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Bangunan  
 Judul/Tema : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) Dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".

Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan judul/tema tersebut untuk diangkat menjadi judul/tema skripsi/ komprehensif /karya inovatif.

Hasil penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu akan dijadikan dasar untuk memperbaiki proposal skripsi/ komprehensif/karya inovatif agar layak disajikan pada seminar proposal yang akan kami jadwalkan kemudian.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama serta perhatian dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 16 Februari 2017

Mengetahui KBI  
 Tata Lingkungan

Koordinator Penyelesaian Studi/Prodi  
 Pendidikan Teknik Bangunan

*Amos Neolaka*

*R. Eka Murdinugraha*

Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd  
 NIP. 19480418 197803 1 002

R. Eka Murdinugraha, M. Pd  
 NIP. 19670316 200112 1 001



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID 11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/II/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

FORMULIR PENILAIAN KELAYAKAN JUDUL/TEMA  
SKRIPSI/ KOMPREHENSIF /KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut S. Dharma A  
No. Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan :  
Judul / Tema : Perencanaan Tempat Penampungan sementara (TPS)  
dan Pengelolaan Sampah Agar memiliki Nilai Tuna  
Dosen Penilai : Dra. Henita Rahmayanti, M.Si

Catatan uraian penilaian kelayakan :

- Sederhanakan Judul.  
- Design TPS - Struktur & Teknologi.

Hasil penilaian \*

a. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal

b. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal, dengan catatan :

- Ganti logo KEMAS  
- Revisi TPS sesuai ketentuan Penda DKI

c. Tidak layak, harus ganti judul/tema baru

Jakarta, 23 Feb 2017.

Dosen Penilai,

*[Signature]*  
Henita

NIP.

\* Lingkari salah satu



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-23/II/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

FORMULIR PENILAIAN KELAYAKAN JUDUL/TEMA  
SKRIPSI/ KOMPREHENSIF /KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut S. Dharma A.  
No. Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan :  
Judul / Tema : Perencanaan Tempat Penampungan (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna  
Dosen Penilai : Dra. Daryati, M.T.

Catatan uraian penilaian kelayakan :

Can lebih TPS yg resmi & sudah ke.

Hasil penilaian \*

- a. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal  
b. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal, dengan catatan :  
c. Tidak layak, harus ganti judul/tema baru

22 Maret 2017  
Jakarta,

Dosen Penilai,

*[Signature]*  
Dra. Daryati, M.T.

NIP. 19590410 198503 2 001

\* Lingkari salah satu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-23/II/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

FORMULIR PENILAIAN KELAYAKAN JUDUL/TEMA  
SKRIPSI/ KOMPREHENSIF /KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut S. Dharma A.  
No. Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan :  
Judul / Tema : Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS)  
dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna  
Dosen Penilai : Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd

Catatan uraian penilaian kelayakan :

Perencanaan TPS Sampah.  
Studi - - - - -

Hasil penilaian \*

- a. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal  
☒ b. Layak dilanjutkan ke Seminar Proposal, dengan catatan :  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

c. Tidak layak, harus ganti judul/tema baru

Jakarta, 23 Februari 2017

Dosen Penilai,

Amos  
Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd  
NIP. 19480418199803 1002

\* Lingkari salah satu





Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/III/2011	01	00	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR PERNYATAAN KELAYAKAN JUDUL/TEMA  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Dengan ini kami menyatakan bahwa judul/tema skripsi/komprehensif/karya inovatif

"Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) Dan  
Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna" (Studi kasus:  
Pemukiman Pulo Gebang Permai, kel. Pulo Gebang, kcc. Cakung

yang diajukan oleh mahasiswa:

Nama : I Ketut S. Dharmas A.

No.Registrasi : 5415134228

Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan

Jurusan : Teknik Sipil

dinyatakan layak dan disetujui untuk \*

- a. dilanjutkan ke seminar proposal  
b. dilanjutkan ke seminar proposal, dengan catatan .....

c. Tidak layak, harus ganti judul/tema baru

Jakarta, 23 MARET 2014

Mengetahui KBI

Tata Lingkungan

*M. A. N.*

Prof. Dr. Amos Neolaka, M.Pd  
NIP. 19480418 197803 1 002

Koordinator Penyelesaian Studi Jurusan  
Pendidikan Teknik Bangunan

*R. E. M.*

R. Eko Murtinugraha, M.Pd.  
NIP. 19670316 200112 1 001

\* Lingkari salah satu





Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

PENGAJUAN CALON DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu Ketua Program Studi S1 PTB/Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
FT Universitas Negeri Jakarta  
di Jakarta

Dengan hormat,

Dengan ini, saya mahasiswa S1 Pend. Teknik Bangunan Jurusan Teknik Sipil Universitas  
Negeri Jakarta

Nama : IKETUT S. DHARMA A.

No. Registrasi : 5415134228

Tahun Angkatan : 2013

Mengajukan proposal penelitian dengan judul:

Perencanaan Tempat Penampungan Sementara dan  
Pengelolaan Sampah agar Memiliki Nilai Guna  
Pada Sampah Perumahan (Studi kasus: Perumahan Polo Gebang  
Permai Kelurahan Polo Gebang Kecamatan Cakung Jakarta Timur)  
Dengan usul calon pembimbing:

1. (Pembimbing) Dra. Henita Rahmayanti, M.Si.
2. (Pembimbing) Prot. Dr. Amos Neolaka

Jakarta, 10 Februari 2017

Mengetahui  
Penasihat Akademik

LEAGG GOSBERU, ST., M.T.  
NIP. 19730417 1993 03 2001

Mahasiswa  
Yang bersangkutan

IKETUT S. DHARMA A.  
No. Reg. 5415134228



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-25/V/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**SURAT PERMOHONAN SEMINAR PROPOSAL**

Kepada Yth.

Koordinator Penyelesaian Studi Jurusan / Prodi: Teknik Sipil/Pend. Teknik Bangunan  
di

Jakarta

Dengan hormat,

Dengan ini saya mahasiswa:

Nama : I Ketut Sudiarta Dharma A

No.Registrasi : 5415134228

Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan

mengajukan permohonan untuk seminar proposal skripsi/karya inovatif dengan judul:

"Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel. Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 28 Juli 2017

Pemohon,

(I Ketut Sudiarta Dharma A)

No. Reg. 5415134228



*Building  
Future  
Leaders*

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**



Certificate ID 11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/III/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**SURAT TUGAS**

No. 090/ST.P/JTS1/2017

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Teknik Sipil menugaskan kepada Bapak/Ibu dosen berikut:

No	Nama Dosen	NIP	Pembimbing
1	Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd	19480418 197803 1 002	Pembimbing I
2	Dra. Daryati, MT	19590410 198503 2 001	Pembimbing II

Untuk membimbing skripsi/komprehensif/karya inovatif mahasiswa :

Nama : I Ketut Sudiarta Dharma A  
No. Registrasi : 5415134228  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul/Tema : “ Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna”.


Lama bimbingan : 4 April 2017 s/d 4 Februari 2018

Apabila pada tanggal yang telah ditentukan mahasiswa yang dibimbing belum selesai, maka Bapak/Ibu harus melaporkan kepada Koordinator Penyelesaian Studi Jurusan.

Demikian surat tugas ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 4 April 2017

Koor.Prodi S1  
Pendidikan Teknik Bangunan

  
R. Eka Murmugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

Tembusan:  
1.Kaprodi



*Building  
Future  
Leaders*

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-25/VII/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**SURAT UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL/UJIAN\***

**SKRIPSI/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\***

Kepada Yth. Bapak/Ibu .....  
Dosen Jurusan/Prodi Pendidikan Teknik Bangunan  
di Tempat

Dengan ini kami mengundang Bapak/Ibu untuk dapat hadir pada Seminar Proposal/Ujian\*  
Skripsi/Karya Inovatif/TA\* yang diadakan pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 1 Agustus 2017  
Tempat : Ruang Rapat Jurusan Teknik Sipil FT UNJ  
Gedung L5 Lantai 2

dalam hal ini Bapak/Ibu bertugas sebagai dosen pembimbing/ketua penguji/anggota penguji \*  
mahasiswa :

No	Nama dan No.Reg. Mahasiswa	Waktu	Ketua Penguji	Dosen Pembimbing	Dosen Penguji
1.	Muhammad Kartiko 5415117412	09.00- 10.00	R. Eka Murtinugraha , M. Pd	1. Drs. Arris Maulana, MT 2. Dra. Rosmawita Saleh, M. Pd	1. Dra. Daryati, MT 2. Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si
2.	I Ketut Sudiarta 5415134228	10.30- 11.30	R. Eka Murtinugraha , M. Pd	1. Prof. Amos Neolaka, M. Pd 2. Dra. Daryati, MT	1. Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si 2. Drs. Dody Rochadi, M. Pd

Demikianlah undangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kehadirannya diucapkan  
terimakasih.

Jakarta, 28 Juli 2017  
Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
PTB/Korprodi S1 PTB

R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316200112 1 001

\* Pilih salah satu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/X/2011	01	00	21 Juli 2011	4 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL  
SKRIPSI/KARYA INOVATIF

NAMA MAHASISWA : I Ketut Sudiarta Dharma A  
NOMOR REGISTRASI : 5415134228  
PRODI/JURUSAN : Pendidikan Teknik Bangunan  
JUDUL : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan  
(Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel.  
Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)"

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING*
1	Sisa → Sampah → dikelola → Compost, dll	
2	Perbaikan sistem penga- jiran	

Jakarta, 1 Agustus 2017  
Pembimbing/Penguji

*Meo 4*

(Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd)  
NIP. 19480418 197803 1 002

\* Jika sudah dilaksanakan perbaikan, mohon dosen pembimbing memberi paraf pada masing-masing poin di atas.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/X/2011	01	00	21 Juli 2011	5 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL  
SKRIPSI/KARYA INOVATIF

NAMA MAHASISWA : I Ketut Sudiarta Dharma A  
NOMOR REGISTRASI : 5415134228  
PRODI/JURUSAN : Pendidikan Teknik Bangunan  
JUDUL : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan  
(Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel.  
Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)".

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING*
1.	Tambah di perumahan mung It konsep masyarakat di Perumahan mung.	
2.	Perbaiki desain rumah or perbaiki fungsi.	

Jakarta, 1 Agustus 2017  
Pembimbing/Penguji

(Dra. Daryati, MT)  
NIP. 19590410 198503 2 001

\* Jika sudah dilaksanakan perbaikan, mohon dosen pembimbing memberi paraf pada masing-masing poin di atas.





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/X/2011	01	00	21 Juli 2011	2 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL  
SKRIPSI/KARYA INOVATIF

NAMA MAHASISWA : I Ketut Sudiarta Dharma A  
NOMOR REGISTRASI : 5415134228  
PRODI/JURUSAN : Pendidikan Teknik Bangunan  
JUDUL : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan  
(Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel.  
Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)".

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING*
	Cari / ke lokasi TPST yg sdh ada, Cerita kumhir Pengalam kaitan dgn edukasi	

Jakarta, 1 Agustus 2017  
Pembimbing/Penguji

(Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si)  
NIP. 19630604 198803 2 001

\* Jika sudah dilaksanakan perbaikan, mohon dosen pembimbing memberi paraf pada masing-masing poin di atas.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft


No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/X/2011	01	00	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL  
SKRIPSI/KARYA INOVATIF

NAMA MAHASISWA : I Ketut Sudiarta Dharma A  
NOMOR REGISTRASI : 5415134228  
PRODI/JURUSAN : Pendidikan Teknik Bangunan  
JUDUL : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan  
(Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel.  
Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)".

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING*
1.	Tata letak.	
2.	Latar belakang.	
3.	Manfaat.	
4.	Perencanaan lahan hijau.	

Jakarta, 1 Agustus 2017  
Pembimbing/Penguji

  
(R. Eka Murtinugraha, M. Pd)  
NIP. 19670316 200112 1 001

\* Jika sudah dilaksanakan perbaikan, mohon dosen pembimbing memberi paraf pada masing-masing poin di atas.





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/X/2011	01	00	21 Juli 2011	3 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL  
SKRIPSI/KARYA INOVATIF

NAMA MAHASISWA : I Ketut Sudiarta Dharma A  
NOMOR REGISTRASI : 5415134228  
PRODI/JURUSAN : Pendidikan Teknik Bangunan  
JUDUL : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan  
(Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel.  
Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)" .

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING*
1.	Cari indentifikasi masalah yg sesuai dari Latar Belakang masalah	
2.	Pembatasan masalahnya lebih spesifik lagi.	
3.	Rumusan masalah yg jelas. lebih baik masuk perilaku masyarakat terhadap pembangunan smpt	

Jakarta, 1 Agustus 2017

Pembimbing/Penguji

*(Signature)*  
(Drs. Doddy Rochadi, M. Pd)  
NIP. 19560302 198503 1 005

\* Jika sudah dilaksanakan perbaikan, mohon dosen pembimbing memberi paraf pada masing-masing poin di atas.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No. Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-25/VII/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI/KARYA INOVATIF**

Pada hari ini Selasa tanggal 1 Agustus 2017 telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi/Karya Inovatif atas nama mahasiswa dibawah ini :

Nama : I Ketut Sudiarta Dharma A  
No.Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul : "Perencanaan dan Pengelolaan TPST Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Pulogebang Permai, Kel. Pulogebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur)".

dengan dosen penguji sebagai berikut :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	R. Eka Murtinugraha, M. Pd	Ketua	1.
2	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si	Penguji I	2.
3	Drs. Doddy Rochadi, M. Pd	Penguji II	3.
4	Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd	Pembimbing I	4.
5	Dra. Daryati, MT	Pembimbing II	5.

Catatan kejadian selama seminar .....

Kelayakan melanjutkan kegiatan penelitian : Ya



Tidak



Jakarta, 1 Agustus 2017

Ketua Penguji

R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID11/01792

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FI/SOP/SS-23/TV/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
 Nomor Registrasi : 5415134228  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan  
 Judul : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan  
 Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".

Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd  
 2. Dra. Daryati, MT

Tanggal Pertemuan Pertama \* : .....

Paraf KPSD \* : .....

PERTEMUAN/ TANGGAL	MATERI BAHASAN	PARAF DOSEN	KET.
4-5-2017	Bab I dan II Pro Brik sesuai Konsultasi ke dosen	mes -	
10-7-2017	Pro Brik sesuai ke dosen	mes -	

Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
/Koor.Prodi S1 PTB

R. Eka Martinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

Mengetahui,  
Penasehat Akademik

Lenggogeni, MT  
NIP. 19730417 199903 2 001

\* Diisi dan diparaf paling lambat 2 minggu setelah mendapatkan dosen pembimbing



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate 0011/01191

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-23/IV/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".  
Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd  
2. Dra. Daryati, MT

Tanggal Pertemuan Pertama \* : .....

Paraf KPSPD \* : .....

PERTEMUAN/ TANGGAL	MATERI BAHASAN	PARAF DOSEN	KET.
26-7-2017	- Per Baiki yg kurang - Aee seminar proposal	mon	
15/8-2017	Per baiki sesuai kon- sultan	mon	
23/8-2017	Per Baiki sesuai Kamus	mon	

Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
/Koor.Prodi S1 PTB

Mengetahui,  
Penasehat Akademik

R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

Lenggogeni, MT  
NIP. 19730417 199903 2 001

\* Diisi dan diparaf paling lambat 2 minggu setelah mendapatkan dosen pembimbing



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)



Certificate ID: 12/03792

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/IV/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".  
Dosen Pembimbing : ① Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd  
2. Dra. Daryati, MT

Tanggal Pertemuan Pertama \* : .....

Paraf KPSD \* : .....

PERTEMUAN/ TANGGAL	MATERI BAHASAN	PARAF DOSEN	KET.
18-8-2017	Perbaiki dan siap	mt	
17-9-2017	untuk sidang dan ujian sidang	mt	

Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
/Koor.Prodi S1 PTB

R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

Mengetahui,  
Penasehat Akademik

Lenggogeni, MT  
NIP. 19730417 199903 2 001

\* Diisi dan diparaf paling lambat 2 minggu setelah mendapatkan dosen pembimbing





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID 11/01792

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/IV/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".

Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd  
2. Dra. Daryati, MT

Tanggal Pertemuan Pertama \* : .....

Paraf KPSD \* : .....

PERTEMUAN/ TANGGAL	MATERI BAHASAN	PARAF DOSEN	KET.
20-7-2017	- Tambahan di labr belah Hj kondio TPS yg ada (Gis of foto). - Istilah yg digunakan sesuai di nomenklatur dan peraturan.		
21-7-2017	= Abs. - Smpa seminar		

Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
/Koor.Prodi S1 PTB

Mengetahui,  
Penasehat Akademik

R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

Lenggogeni, MT  
NIP. 19730417 199903 2 001

\* Diisi dan diparaf paling lambat 2 minggu setelah mendapatkan dosen pembimbing



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate ID 11/01792

Building  
Future  
Leaders

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-23/IV/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan Pengelolaan Sampah Agar Memiliki Nilai Guna".

Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd

② Dra. Daryati, MT

Tanggal Pertemuan Pertama \* : .....

Paraf KPSD \* : .....

PERTEMUAN/ TANGGAL	MATERI BAHASAN	PARAF DOSEN	KET.
4-7-2017	- gambaran edukasi untuk masyarakat seperti spanduk, pamflet dan bahan Paparan	<i>[Signature]</i>	
15-7-2017	Denah TPST diperbaiki		
22-7-2017	- Pengambilan denah potongan, Denah tampak, dll	<i>[Signature]</i>	
23-7-2017	- Ace Sip dily.	<i>[Signature]</i>	

Koordinator Penyelesaian Studi Prodi  
/Koor.Prodi SI PTB

Mengetahui,  
Penasehat Akademik

*[Signature]*  
R. Eka Murtinugraha, M. Pd  
NIP. 19670316 200112 1 001

*[Signature]*  
Lenggogeni, MT  
NIP. 19730417 199903 2 001

\* Diisi dan diparaf paling lambat 2 minggu setelah mendapatkan dosen pembimbing



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/I/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**SURAT PERMOHONAN UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA  
INOVATIF/TUGAS AKHIR \***

Kepada Yth.  
Bapak/Ibu Koordinator Penyelesaian Studi Jurusan Teknik Sipil  
di Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini saya sampaikan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
No. Registrasi : 5415134228  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Bangunan/T. Sipil

Telah menyelesaikan seluruh mata kuliah program S1/D3\* sebanyak 140 SKS dan telah selesai menyusun skripsi/komprehensif/karya inovatif/tugas akhir\* dengan judul:

**Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur) .**

Berdasarkan hal tersebut, maka saya mengajukan permohonan untuk menempuh ujian skripsi/komprehensif/karya inovatif/tugas akhir\*.

Demikianlah surat permohonan ini saya sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Jakarta, 28 September 2017  
Hormat saya,

(I Ketut Sudiarta Dharma A)  
No.reg. 5415134228





*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: dekanft

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/SS-26/III/2011	01	01	21 Juli 2011	1 dari 1

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF**

Dengan ini kami menyatakan bahwa draft skripsi/~~komprensif~~/karya inovatif mahasiswa berikut ini:

Nama : I Ketut Sudiarta Dharma A  
No.Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil

dengan judul:

**Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur).**

dinyatakan layak dan disetujui untuk diuji pada sidang ujian skripsi/~~komprensif~~/karya inovatif.

dan telah memenuhi syarat **TURNITIN**.

Pembimbing I

**Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd**  
NIP. 19480418 197803 1 002

Pembimbing II

**Dra. Daryati, MT**  
NIP. 19590410 198503 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/IX/2011	01	00	21 Juli 2011	1 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN UJIAN  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\*

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus:  
Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung,  
Jakarta Timur).

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN
1.	Abstrak.
2.	Tata Letak.
3.	Kerangka berpikir (hubungan dan teori blm a ds).
4.	Kesimpulan.

Jakarta, 11 Oktober 2017  
Dosen Pembimbing/Penguji\*

(R. Eka Murtinugraha, M. Pd)  
NIP. 19670316 200112 1 001

\* Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/IX/2011	01	00	21 Juli 2011	2 dari 1

**LEMBAR CATATAN PERBAIKAN UJIAN  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\***

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus:  
Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung,  
Jakarta Timur".

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN
i.	Benar sesuai hasil ujian

Jakarta, 11 Oktober 2017  
Dosen Pembimbing/Penguji\*

(Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si)  
NIP. 19630604 198803 2 001

\* Coret yang tidak perlu.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/IX/2011	01	00	21 Juli 2011	3 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN UJIAN  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\*

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : "Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus:  
Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung,  
Jakarta Timur".

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN
1.	Hitung dasar kebutuhan ruang
2.	Lay out $\pm$ sirkulasi perencanaan Bangunan.
3.	Hitung berdasarkan kebutuhan Bto Digestor.

Jakarta, 11 Oktober 2017  
Dosen Pembimbing/Penguji\*

(Drs. Doddy Rochadi, M. Pd)  
NIP. 19560302 198503 1 005

\* Coret yang tidak perlu



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/IX/2011	01	00	21 Juli 2011	5 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN UJIAN  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\*

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus:  
Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung,  
Jakarta Timur).

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN
1.	Perbaiki bab 2 ditambahkan koni yg digunakan untuk dasar lantai di bab 4.
2.	Perbaiki gambar - gambar? dan gambar.

Jakarta, 11 Oktober 2017  
Dosen Pembimbing/Penguji\*

(Dra. Daryati, MT)  
NIP. 19590410 198503 2 001

\* Coret yang tidak perlu.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

*Building  
Future  
Leaders*

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808  
Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

No.Dokumen	Edisi	Revisi	Berlaku Efektif	Halaman
QMS-FT/SOP/S5-26/IX/2011	01	00	21 Juli 2011	4 dari 1

LEMBAR CATATAN PERBAIKAN UJIAN  
SKRIPSI/KOMPREHENSIF/KARYA INOVATIF/TUGAS AKHIR\*

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
Nomor Registrasi : 5415134228  
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul : Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus:  
Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung,  
Jakarta Timur).

NO	URAIAN CATATAN PERBAIKAN
	<i>Pr. B. Sudiarta Dharma A</i>

Jakarta, 11 Oktober 2017  
Dosen Pembimbing/Penguji\*

*Amos Neolaka*

(Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd)  
NIP. 19480418 197803 1 002

\* Coret yang tidak perlu.



Building  
Future  
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Gedung L Kampus A Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon : ( 62-21 ) 4890046 ext. 213, 4751523, 47864808 Fax. 47864808

Laman: <http://ft.unj.ac.id> email: [dekanft@unj.ac.id](mailto:dekanft@unj.ac.id)

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : I Ketut Sudiarta Dharma A  
No.Registrasi : 5415134228  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil – Pendidikan Teknik Bangunan  
Judul Skripsi : “Perencanaan TPS Terpadu Ramah Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Pulo Gebang Permai Kel. Pulo Gebang, Kec. Cakung, Jakarta Timur”.  
Tanggal Ujian : 11 Oktober 2017  
Batas Akhir Perbaikan : ~~25 October 2017~~ 1 November 2017

**PERSETUJUAN**

No.	N A M A	TANDA TANGAN	TANGGAL
1.	R. Eka Murtinugraha, M. Pd		10/11-2017
2.	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si		7/11-2017
3.	Drs. Doddy Rochadi, M. Pd		13/11
4.	Prof. Dr. Amos Neolaka, M. Pd		15/11-2017
5.	Dra. Daryati, MT		15/11-2017



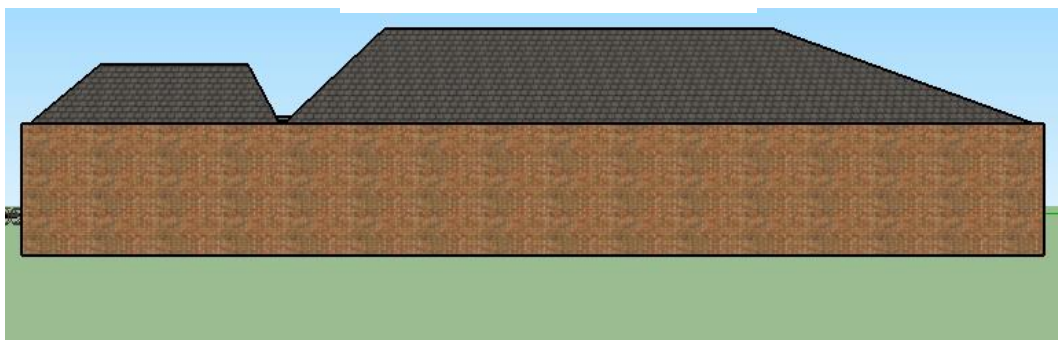
## Lampiran 5



Gambar 12 Tampak Depan 3D

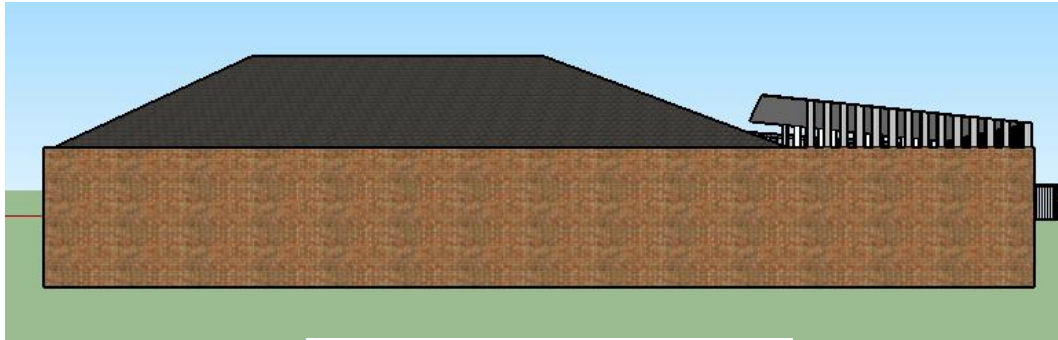


Gambar 13 Tampak Kiri 3D

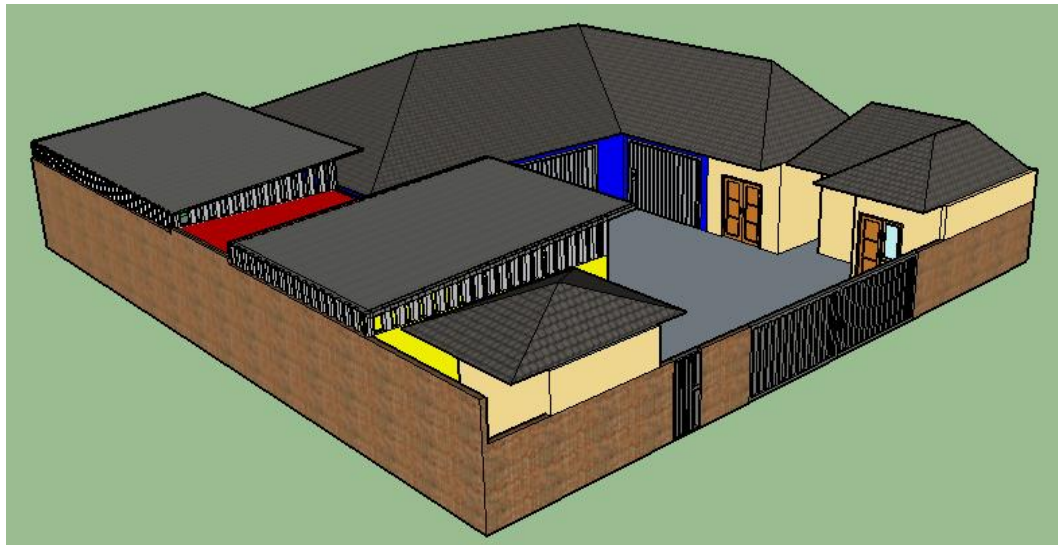


Gambar 14 Tampak Kanan 3D

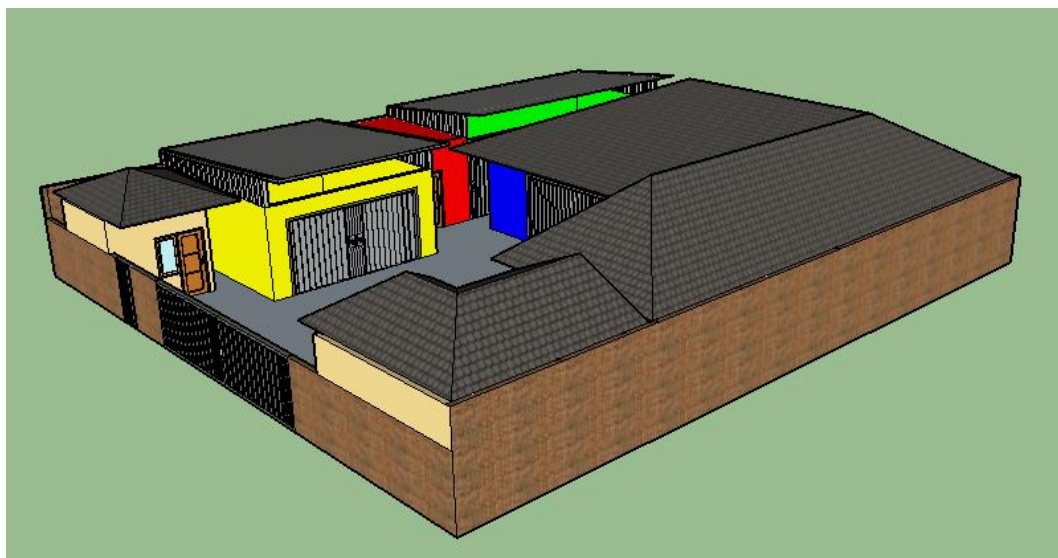




Gambar 15 Tampak Belakang 3D



Gambar 16 Isometri Kiri



Gambar 17 Isometri Kanan

## **Lampiran 6**

# **MODUL PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK ANAEROB DIGESTER**

### **1. Tempat Penampungan Sementara Terpadu**

Berdasarkan SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman disebutkan bahwa TPS ialah tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dapat dipindahkan secara langsung atau melalui tempat penampungan sampah sementara (TPS).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata terpadu memiliki arti sudah dipadu (disatukan, dilebur menjadi satu, dan sebagainya).

### **2. Sampah**

sampah merupakan bagian yang tidak disukai dan secara ekonomis tidak ada harganya dan tergantung dari tingkat hidup masyarakat, sumber dan macamnya sampah itu berbeda-beda. Pengertian lain tentang sampah adalah segala sesuatu yang tidak dikehendaki oleh yang punya dari bersifat padat, ada yang mudah membusuk terutama sampah yang terdiri dari zat-zat organik seperti sisa sayuran, sisa daging, daun dan sebagainya. Sedangkan yang tidak dapat membusuk dapat berupa kertas, karet, logam, kaca, plastik, dan sebagainya (Slamet,2002).

Tabel Timbulan Sampah Kota

No.	Klasifikasi Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah (l/o/h)	Timbulan Sampah (kg/o/h)
1	Metropolitan	1.000.000 – 2.500.000		
2	Besar	500.000 – 1.000.000		
3	Sedang	100.000 – 500.000	2,75 – 3,25	0,70 – 0,80
4	Kecil	< 100.000	2,5 – 2,75	0,625 – 0,70

Sumber: SNI 19-3964-1994 & SNI 19-3983-1995

Tabel Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber timbulan

No.	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1	Rumah Permanen	per org/hr	2,25 – 2,5	0,35 – 0,40
2	Rumah Semi Permanen	per org/hr	2,00 – 2,25	0,30 – 0,35
3	Rumah Non Permanen	per org/hr	1,75 – 2,00	0,25 – 0,30
4	Kantor	per org/hr	0,50 – 0,75	0,025 – 0,10
5	Toko/Ruko	per petgs/hr	2,50 – 3,00	0,15 – 0,35
6	Sekolah	per mrd/hr	0,10 – 0,15	0,01 – 0,02
7	Jalan Arteri	per mtr/hr	0,10 – 0,15	0,02 – 0,10
8	Jalan Kolektor	per mtr/hr	0,10 – 0,15	0,10 – 0,05
9	Jalan Lokal	per mtr/hr	0,50 – 0,1	0,005 – 0,025
10	Pasar	per mtr/hr	0,20 – 0,60	0,10 – 0,30

Sumber: SNI 19-3983-1995

Menurut SNI 19-2454-2002 dan SNI 3242-2008 tentang tata cara pengelolaan sampah di TPS/TPS Terpadu sebagai berikut :

#### 1. Pemilihan Sampah

Saat melakukan pengelolaan sampah, hal pertama yang harus dilakukan terlebih dahulu ialah memilah sampah agar proses selanjutnya lebih teratur.

Tahap pemilihan sampah sesuai jenisnya :

- a. Sampah organik yang dapat didaur ulang, misalnya membuat barang kerajinan dari sampah, membuat kertas daur ulang, membuat pellet plastik dari sampah kantong plastik kresek , dan atau
- b. Sampah lapak yang dapat dijual seperti kertas, kardus, plastik, gelas/kaca, logam dan lainnya dikemas sesuai jenisnya

Tujuan utama dari pewadahan adalah:

- a. Untuk menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga mengganggu lingkungan dari kesehatan, kebersihan dan estetika.
- b. Memudahkan proses pengumpulan sampah, baik petugas kota maupun setempat.
- c. Sampah B3 rumah tangga
- d. Residu sampah

## 2. Pengomposan Sampah

Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Proses pengomposan sampah organik skala lingkungan tergantung pada :

- a. Karakteristik bahan yang dikomposkan
- b. Aktivator pengomposan yang digunakan
- c. Metode pengomposan yang dipergunakan

## 3. Pewadahan Sampah

Tahap pewadahan adalah sebuah cara menampung sisa-sisa sampah yang tidak dapat diproduksi kembali dan akan dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir

Sampah (TPA), maka diperlukan wadah ini untuk tempat mengumpulkannya sebelum di angkut.

Persyaratan bahan wadah adalah sebagai berikut:

- a. Tidak mudah rusak dan kedap air
- b. Ekonomis, mudah di peroleh dibuat oleh masyarakat Mudah dikosongkan

#### 4. Tahap Pengangkutan

Pengangkutan sampah adalah suatu proses membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah ke TPS, Untuk mengangkut sampah dari wadah TPS ke TPA digunakan beberapa jenis alat angkut seperti *dump truck*.

### 1.1.Sampah Organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable*. Sampah ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnyasampah dari dapur, sisa –sisa makanan, pembungkus (selain kertas,karet dan plastik), tepung , sayuran, kulit buah, daun dan ranting. (Slamet,2002)



Sampah Organik

## 1.2.Sampah Anorganik

Sampah anorganik berasal dari sumber daya alam tak terbaauri seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan alumunium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol, botol plastik, tas plastik, dan kaleng (Faizah.2008).



Sampah Anorganik

### 1.3.Sampah B3

Menurut Peraturan Pemerintah No.74 tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), B3 ialah bahan yang memiliki sifat atau kandungannya dapat mencemarkan atau merusak lingkungan hidup, kesehatan, dan kelangsungan hidup makhluk hidupnya baik secara langsung maupun tidak langsung. B3 dapat diklasifikasikan sebagai bahan mudah meledak, pengoksidasi, mudah menyala, beracun dan korosif.



Sampah B3

## 2. *Anaerobic Biodigester*

*Anaerobic Biodigester* adalah proses penguraian senyawa organik menjadi komponen kimia yang lebih sederhana tanpa menggunakan bantuan oksigen untuk menghasilkan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) (Hapsari, 2016). Hasil dari proses *anaerobic* biodigester adalah gas metana ( $\text{CH}_4$ ). Biodigester ialah alat untuk mengolah sampah organik melalui proses anaerob dengan hasil olahan berupa biogas dan buangan proses berupa pupuk kompos padat dan pupuk kompos cair. Gas metan yang dihasilkan memiliki nilai kalor 6000 kkal dan dapat digunakan sebagai bahan bakar kompor guna memasak.



Biodigester

### Proses Teknologi Anaerobik Biodigester

Menurut Nur Efendy selaku penanggung jawab TPS Kopasus Cijantung, proses anaerobik biodigester yaitu:

1. Sampah dari sumber diangkut oleh petugas, sampah yang di angkut sudah dalam keadaan terpilah menjadi sampah organik, anorganik, dan B3.
2. Setelah sampah berada di TPS, sampah dimasukan ke dalam wadah yang ada sesuai dengan jenis sampah. Untuk sampah organik dilanjutkan ke proses pencacahan oleh mesin pencacah sampah organik.
3. Sampah organik yang sudah dicacah menjadi bagian terkecil lalu di campurkan dengan larutan bakteri *activator* seperti Green Phoskko (GP-7), EMP- 4 atau kotoran hewan dengan tujuan agar proses *metagenic* terjadi.
4. Setelah sampah organik tercampur dengan larutan bakteri *aktivator*, sampah organik mulai dimasukan kedalam digester secara perlahan.



5. Reaksi *metagenic* terjadi pada hari ke 4 dan 5 yang menghasilkan biogas dengan proses fermentasi selama 5-15 hari tergantung dari biomassa (sampah, kotoran ternak dan biomassa tumbuhan lainnya)
6. Hasil buangan dari proses biobidigester berupa lumpur yang dapat dikeringkan menjadi kompos padat.
7. Dalam 1 digester 10.000 liter dapat menghasilkan biogas sebanyak 15-20 m<sup>3</sup>, dimana dalam 1 m<sup>3</sup> = 0,46 kg LPG maka total hasilnya ialah 9,2 kg LPG.

### 3. Hasil Anaerobik Biodigester

Dalam setiap proses pengolahan sampah akan mendapatkan suatu hasil, pada proses *anaerobic* biodigester memiliki hasil olahan yang memiliki nilai ekonomis yaitu:

#### a. Gas Methana (Biogas)

Biogas merupakan campuran bermacam gas dengan komposisi tertentu yang dihasilkan dari proses penguraian anaerobik suatu materi organik. Gas Metana merupakan gas dengan komposisi terbesar, sekitar 50% - 70% kemudian diikuti oleh Karbondioksida sekitar 20% - 50%. Komposisi biogas yang dihasilkan akan berbeda-beda tergantung dari sifat kimia dan fisika suatu materi organik beserta parameter reaksi yang lainnya (Svenskt Gastekniskt, 2012).

Tabel 2.4 Komposisi Kimiawi Biogas

No	Senyawa	Simbol Kimia	Persentase (%)
1	Metana	CH <sub>4</sub>	50 – 75
2	Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>	25 – 45
3	Uap Air	H <sub>2</sub> O	2 (20°C) – 7 (40°C)
4	Oksigen	O <sub>2</sub>	< 2
5	Nitrogen	N <sub>2</sub>	< 2
6	Ammonia	NH <sub>3</sub>	< 1
7	Hidrogen	H <sub>2</sub>	< 1

Sumber : Al Saedi, et al. (2008)

Menurut Sri Wahyu MP (2008), penggunaan biogas memiliki banyak manfaat seperti :

1. Dapat mengurangi penggunaan dari gas LPG dikarenakan gas metana yang terkandung didalam biogas dapat digunakan sebagai pembakaran.
2. Lingkungan menjadi lebih bersih dan indah dikarenakan bahan baku pembuatannya memanfaatkan limbah dan kotoran.
3. Biogas dapat menjadi bahan bakar alternative yang dapat menghasilkan listrik untuk menggantikan penggunaan solar. Bahan bakar biogas ini dapat menghasilkan sekitar 6000 watt/jam dengan menggunakan sekitar 1 m<sup>3</sup> biogas.
4. Asap dari penggunaan biogas memiliki kadar karbon dioksida lebih rendah sehingga mengurangi pencemaran udara.

b. Pupuk Organik Cair

Menurut Hadisuwito (2007) pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur hara lebih dari satu unsur.

Kegunaan dan manfaat pupuk organik cair (Nur Fitri, Erlina Ambarwati, Nasih Widya dan Yuwono, 2007) :

1. Dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dan udara.
2. Dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit.
3. Merangsang pertumbuhan cabang produksi.
4. Meningkatkan pembentukan Bungan dan bakal buah.
5. Mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

c. Pupuk Kompos Padat

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**I KETUT SUDIARTHA DHARMA ADNYANA**, Lahir di Jakarta tanggal 15 April 1994, anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan I Made Sadu Juliadi dan Tiemri Liesnawaty Manalu. Bertempat tinggal Pulo Gebang Permai Blok A4/21 Rt 006 Rw 010, Kelurahan Pulo Gebang, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur No. Hp. 082213532920.

Email : [dharmasudiarta15@gmail.com](mailto:dharmasudiarta15@gmail.com) ; Facebook : Ketut Sudiarta Dharma Adnyana ; Instagram : @dharmasudiarta.

Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh yaitu TK Budi Setia 1999-2000, SD Tarakanita 5 2000-2006, SMP Negeri 216 Jakarta 2006-2009, SMA Negeri 31 Jakarta 2009-2012, lalu dilanjutkan pendidikan tinggi pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta melalui jalur SBMPTN pada tahun 2013.

Selain itu, penulis aktif mengikuti kegiatan dalam beberapa organisasi kemahasiswaan di Universitas Negeri Jakarta dari tahun 2014 sampai 2016. Kegiatan organisasi kemahasiswaan yang penulis ikuti adalah pada tahun 2014 penulis diberikan amanah sebagai staff PSDM Keluarga Mahasiswa Hindu Buddha Universitas Negeri Jakarta (KMHB UNJ) di tahun yang sama pula, penulis menjadi staff Komisi 4 Pengawas Badan Perwakilan Mahasiswa (BPM)

Fakultas teknik UNJ. Pada tahun 2015 penulis menjadi Koordinator Kaderisasi Keluarga Mahasiswa Hindu Buddha (KMHB) UNJ dan Ketua Umum Badan Perwakilan Mahasiswa (BPM) Fakultas Teknik UNJ. Pada tahun 2016 penulis menjadi Wakil Ketua Keluarga Mahasiswa Hindu Buddha (KMHB) UNJ.

Dalam menunjang pemenuhan nilai diperkuliahan, penulis juga mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. China Sonangol Media Investment membangun *Office* dan *Facilities* Tower Indonesia 1. Lalu mengikuti praktek keterampilan mengajar (PKM) di SMK Negeri 4 Jakarta, mengajar mata pelajaran Gambar Teknik dan Praktek Batu.